

कम्प्यूटर

यम रुक

डॉ. सी. एल. र



कम्प्यूटर के चमत्कार

कम्प्यूटर के चमत्कार

कम्प्यूटर के व्यवहार

डॉ. सी. एल. गर्ग

एम एस-सी, पी-एच डी

वैज्ञानिक—एफ (सेवा निवृत्त)

लेसर साइंस एण्ड टेक्नोलॉजी सेन्टर

मेटकाफ हाउस, दिल्ली

कृषि प्रकाशन

ISBN 81-8203-000-5

© लेखक

प्रकाशक

लोकप्रिय प्रकाशन

79, चंदु पार्क, गली नं. 20,

दिल्ली-110051

प्रथम संस्करण

2004

आवरण

नीरू शर्मा

अक्षर संयोजक

शब्दांकन लेजर प्रिंटर्स

नवीन शाहदरा, दिल्ली-110032

मुद्रक

आर. के. आफसेट

नवीन शाहदरा, दिल्ली-110032

मूल्य . 150 00

COMPUTER KE CHAMATKAAR

by Dr. C. L. Garg

भूमिका

कम्प्यूटर आज की दुनिया में हमारे जीवन का बहुत ही महत्वपूर्ण अंग बन गया है। यह ऐसी इलेक्ट्रॉनिक मशीन है जो कोई भी कार्य सत्यता और तीव्रता के साथ पल भर में कर सकती है। प्रस्तुत पुस्तक में कम्प्यूटर के विभिन्न उपयोगों का विवरण दिया गया है।

पुस्तक को 21 अध्यायों में बांटा गया है। पहले अध्याय में कम्प्यूटर के अनेक उपयोगों को बताया गया है। दूसरे अध्याय में कम्प्यूटरों द्वारा नियंत्रित भाति-भांति के रोबोटों के विषय में बताया गया है। ये रोबोट क्या कर सकते हैं यह भी इसी अध्याय में बताया गया है।

तीसरे अध्याय में कम्प्यूटरों का चिकित्सा विज्ञान में महत्व समझाया गया है। कैंसर स्कैनर, पैट स्कैनर, एम. आर. आई. और दूसरे अनेक रोग निदान यंत्र कम्प्यूटरों द्वारा नियंत्रित होते हैं। उनके विषय में इस अध्याय में प्रकाश डाला गया है।

कम्प्यूटर आज रक्षा क्षेत्र में ऊँचे पैमाने पर प्रयोग किया जा रहा है। आज के अधिकांश रक्षा उपकरण तथा आयुध शस्त्र कम्प्यूटरों से जुड़ गये हैं। इन सबके विषय में अध्याय चार और पाँच में जानकारी दी गई है।

अध्याय छः और सात में इन्टरनेट और ई-मेल पर प्रकाश डाला गया है। आज की दुनिया में ये सूचना प्रसारण में बहुत ही महत्वपूर्ण हो गये हैं।

दूरसंचार की दुनिया में कम्प्यूटरों ने तहलका मचा दिया है। टेलीफोन, टेलीविजन, फैक्स, सेल्यूलर फोन आदि न जाने कितने आधुनिक

प्रक्रम कम्प्यूटर से जुड गये हैं। इनकी जानकारी अध्याय आठ में प्रस्तुत की गई है।

अध्याय नौ, दस, ग्यारह, बारह, तेरह, चौदह और पन्द्रह में यातायात, उद्योगों, व्यापार, वर्ड प्रोसेसिंग, बैंकों, अन्तरिक्ष अनुसंधानों और शिक्षा के क्षेत्र में कम्प्यूटरो के उपयोगों पर प्रकाश डाला गया है। अध्याय 16 में मल्टीमीडिया, अध्याय 17 में डाटा बेस और अध्याय 18 में टेली विषयो की जानकारी दी गई है।

अध्याय 19 में कम्प्यूटर के विविध उपयोगों जैसे पुलिस, मनोरंजन, सरकारी कार्यालयों, विज्ञान, फाइवर आप्टिक्स आदि क्षेत्रों में कम्प्यूटर के विषय में जानकारी दी गई है। अध्याय 20 में कम्प्यूटर की विशेषताएं बताई गई हैं। अन्त में अध्याय 21 में पुस्तक में दिये सभी उपयोग संक्षेप में दिये गये हैं।

पुस्तक को सरल भाषा में लिखा गया है। यथास्थान चित्र दिये गए हैं। मुझे आशा है कि पुस्तक कम्प्यूटर में कार्यरत एवं इस क्षेत्र में अकुशल पाठकों के लिये बहुत उपयोगी सिद्ध होगी। यदि ऐसा हो पाया तो मैं समझूंगा कि मुझे मेरे परिश्रम का पुरस्कार मिल गया है। पुस्तक पढ़ने के बाद मैं आपको लगेगा कि इसमें कम्प्यूटर के सभी उपयोग दिये गये हैं। यदि आपको लगता है कि कोई उपयोग अछूता रह गया है, कृपया सुझाव देकर हमें कृतार्थ करें।

—लेखक

विषय-सूची

1.	कम्प्यूटर के चमत्कार	9
2	कम्प्यूटर और गैरबोट	19
3	चिकित्सा विज्ञान और कम्प्यूटर	26
4	कम्प्यूटर के रक्षा उपयोग	35
5	उच्च तकनीकी युद्ध में कम्प्यूटर	44
6	इन्टरनेट	52
7	इलैक्ट्रानिक मेल या ई-मेल	62
8	दूरसंचार और कम्प्यूटर	66
9.	कम्प्यूटर और यातायात	74
10.	उद्योगों में कम्प्यूटर	78
11.	व्यापार की दुनिया में कम्प्यूटर	83
12.	कम्प्यूटर और वर्ड प्रोसेसर	86
13.	बैंको में कम्प्यूटर	89
14.	अन्तरिक्ष अनुसंधानों में कम्प्यूटर	93
15.	शिक्षा में कम्प्यूटर	97
16.	मल्टीमीडिया	100
17.	डाटाबेस	105
18.	टैली	109
19.	कम्प्यूटर के अन्य उपयोग	112
	(a) कम्प्यूटर और पुलिस	112
	(b) सरकारी कार्यालयों में कम्प्यूटर	113
	(c) कम्प्यूटर और मनोरंजन	114
	(d) आंकड़ों को प्रोसेस करना और ग्राफिक्स कायम करना	115

- (e) विज्ञान अनुसंधानों में कम्प्यूटर
 - (f) फाइबर ऑप्टिक्स और कम्प्यूटर
 - (g) व्यू डाटा कम्प्यूटर और डाटाबेस
 - (h) दाब संवेदी
 - (i) वाणी विश्लेषण
 - (j) डिस्क को चलाना
 - (k) पेन्ट ब्रुश
 - (l) चर्ड पैड
 - (m) कैश रजिस्टर
 - (n) कम्प्यूटर द्वारा शब्दों की पहचान
 - (o) कम्प्यूटर द्वारा फिंगरप्रिंट देखना
20. कम्प्यूटर की विशेषताएँ
21. संक्षेप में कम्प्यूटर के उपयोग

अध्याय-1

कम्प्यूटर के चमत्कार

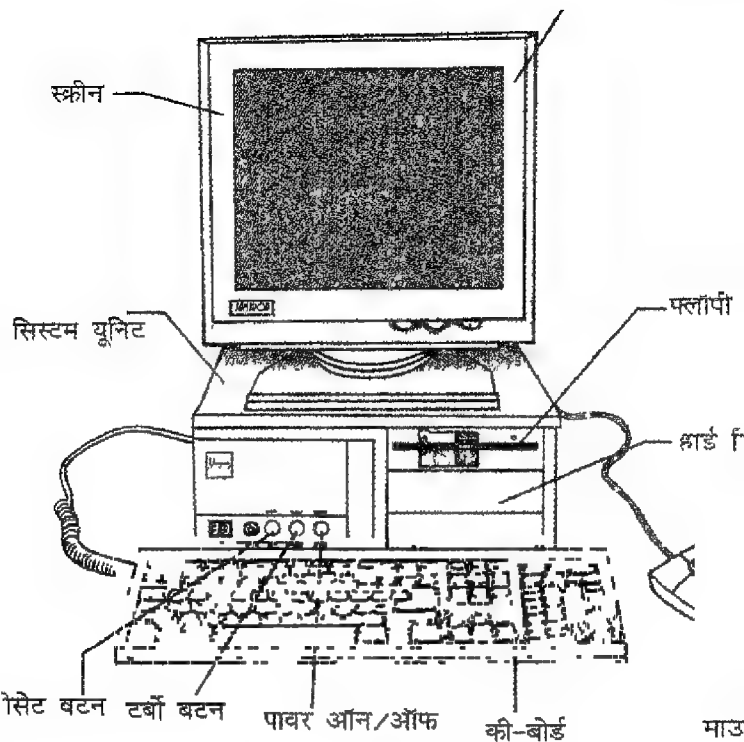
कम्प्यूटर क्या है?

कम्प्यूटर एक ऐसी स्वचालित मशीन है जो जटिल से जटिल गणितीय गणनाओं को बिना कोई गलती किए पल भर में हल कर सकती है। गणितीय गणनाओं के अतिरिक्त टाइपिंग और डिजाइन के काम इस मशीन से आसानी से हो सकते हैं। एक कम्प्यूटर में मुख्य रूप से निम्नलिखित भाग होते हैं जो चित्र 1.1 में दिखाये गये हैं—

कम्प्यूटर के मुख्य भाग निम्नलिखित हैं—

- (i) की-बोर्ड
- (ii) सैन्ट्रल प्रोसेसिंग यूनिट
- (iii) मानीटर
- (iv) माउस
- (v) प्रिन्टर
- (vi) स्कैनर
- (vii) मॉडम
- (viii) मेमोरी आदि।

इनका विवरण नीचे दिया गया है।



चित्र 11 : कम्प्यूटर के मुख्य भाग

(i) की-बोर्ड—कम्प्यूटर का की-बोर्ड टाइप राइटर के की-बोर्ड से मिलता-जुलता है। स्टैंडर्ड की-बोर्ड में 83-84 कीज होते हैं। Enhanced की-बोर्ड में 104 या इससे अधिक कीज होते हैं। अलग-अलग कीज के कार्यों का विवरण नीचे दिया गया है।

टाइप करने वाली कीज—इन कीज में अक्षरों संख्याओं और चिह्नों को टाइप करने वाली कीज होती है। इन कीज द्वारा कम्प्यूटर स्क्रीन पर टाइप किया जाता है या कोई डिजाइन किया जाता है।

फंक्शन कीज F1 से लेकर F12 संख्या तक, की-बोर्ड के ऊपरी भाग में रहती है।

कर्सर कंट्रोल कीज—इन कीज द्वारा क्रमशः \leftarrow , \rightarrow , \uparrow , \downarrow दाएं, ऊपर, नीचे किया जाता है। इनके द्वारा कर्सर को एक बार एक अक्षर या एक पंक्ति को दाएं, बाएं, ऊपर या नीचे ले जा सकते हैं।

- पज अप कीज होती है
- पेज डाउन कीज हाती ह।
- होम कीज होती है।
- एंड कीज होती है।

न्यूमरिक की-पैड—की-बोर्ड के दाँएँ न्यूमरिक की-पैड होता है। न्यूमरिक कीज को दोनो कार्यों को आपस में बदलने के लिए उपयोग किया जाता है।

• Caps Loc Key—सामान्यतः अक्षर Lower Case में ही टाइप होता है। यदि आप एक बार Caps Lock को दबा दे।

• शिफ्ट की—इस की को दबाकर कोई अक्षर की दबाये तो वह अपर केंस में टाइप होगी। यदि Caps Lock ऑन की की पोजीशन में है तो यह क्रिया उलट जाएगी। जब एक की पर दो चिह्न या करेक्टर बने हों तब शिफ्ट की दबाने से ऊपरी चिह्न स्क्रीन पर दिखाई देता है। ऊपरी चिह्न इस प्रकार है—! @ # \$ % ^ & * () - + { } " : < > ? इत्यादि।

• Ctrl और Alt Keys—Ctrl एवं Alt Keys का प्रयोग किसी विशेष कार्य के लिए किया जाता है। जैसे—Ctrl और C को एक साथ दबाने से Ms-Dos में चल रहा या एक्जीक्यूट होने वाला कमांड एकदम बंद हो जाता है और आप Dos प्रॉक्ट पर लौट आते हैं। Ctrl Act और Del Keys को एक साथ क्रमवार दबाने से मशीन स्वच ही दोबारा शुरू हो जाती है।

• Enter/Return Key—Enter Key को Return Key भी कहते हैं। इसका प्रयोग दो कामों के लिए करते हैं। पहला यह P.C को सूचना देता है कि आपने निर्देश देने का काम छोड़ दिया है। अतः वहाँ दिए गए निर्देशों को प्रोसेस या एक्जीक्यूट करें। दूसरा माइक्रोसॉफ्ट वर्ड प्रोग्राम का प्रयोग करते समय Enter Key दबाने पर नया Paragraph या नई लाइन शुरू हो जाती है।

• Tab Key—यह कर्सर को एक पूर्व निर्धारित स्थान पर आगे ले जाती है। इसके द्वारा आप Paragraph शुरू कर सकते हैं तथा कॉलम Text या संख्याओं को एक सीध में लिख सकते हैं।

• Escape Key—किसी कमांड को रद्द करने के लिए Escape Key प्रयोग की जाती है। इसको Esc Key कहते हैं।

• **Delete Key**—इसे दबाकर आप कर्सर के बाई ओर लिखे अक्षर को मिटा सकते हैं।

(ii) **C.P.U.**—कम्प्यूटर का यह सबसे महत्वपूर्ण भाग है जिसमें गणितीय तथा तार्किक प्रोसेसिंग होती है। यह भाग मस्तिष्क का काम करता है। C P U में कम्प्यूटर प्रोग्राम के रूप में निर्देश लिखे जाते हैं। C.P.U की गति मैगाहर्ट्ज में नापी जाती है। कम्प्यूटर में घड़ी होती है। पिछले कुछ वर्षों में कम्प्यूटर की गति में काफी सुधार हुआ है। हाल ही में Intel नामक कम्पनी ने Pentium 4 बनाया है जिसकी गति 1700 MHZ है। इसमें बड़े ही अच्छे प्रोसेसर लगे हुए हैं। C.P.U को हम कम्प्यूटर का मस्तिष्क कह सकते हैं। C P U. में बहुत सारे स्विचों का मेल होता है।

(iii) **मानीटर**—यह एक टेलीविजन स्क्रीन की तरह काम करता है। डाटा तथा चित्रों को श्याम-श्वेत या रंगों में दर्शाता है। इसे स्क्रीन डिस्प्ले या CRT कहते हैं। स्क्रीन पर जो आकृतियाँ बनी हैं वे श्याम-श्वेत हो सकती हैं या रंगीन हो सकती हैं। की-बोर्ड से टाइप किए गए आंकड़े मानीटर पर दिखाई देते हैं। कम्प्यूटर को दिया गया कोई भी इनपुट कम्प्यूटर पर दिखाई देता है। कम्प्यूटर का Resolution जितना अधिक होता है मानीटर पर प्रदर्शित आंकड़े उतने ही साफ सुन्दर आते हैं। हाल ही में LCD मानीटरों की माँग बढ़ने लगी है। इन पर बने चित्र प्रचलित मानीटरों की तुलना में अधिक स्पष्ट होते हैं। CRT मानीटर महंगे होते हैं। लेकिन LCD मानीटर हल्के और पतले होते हैं। इन पर बिजली की खपत भी कम होती है।

(iv) **माउस (Mouse)**—माउस हथेलियों और उंगलियों की पकड़ में आ सकने वाला उपकरण है। इसकी तली में एक ट्रेकिंग वॉल होती है और ऊपरी भाग पर दो बटन लगे होते हैं। हाथ द्वारा चलाए जाने वाले इस उपकरण से आप अपने कम्प्यूटर को की-बोर्ड से निर्देश टाइप किए बिना भी संचालित कर सकते हैं। यह आपको कम्प्यूटर स्क्रीन पर कहीं भी ले जाता है और कमांड को एक्जीक्यूट करता है। माउस में एक बटन क्लिक करता है। माउस दो प्रकार के होते हैं।

1. दो बटनों वाला, 2. तीन बटनों वाला

(v) **प्रिंटर (printer)**—प्रिंटर एक ऐसा उपकरण है जो कागज पर कम्प्यूटर के आंकड़ों को प्रिंट कर देता है। प्रिंटर दो मॉडलों में मिलते हैं।

एक ता श्याम श्वेत प्रिंटर और दूसरा रंगीन प्रिंटर रंगीन प्रिंटर की गति श्याम-श्वेत प्रिंटरों की तुलना में कम होती है तथा वे महंगे भी होते हैं। आमतौर पर प्रयोग होने वाले प्रिंटर तीन प्रकार के होते हैं—

डॉट मैट्रिक्स प्रिंटर (Dot Matrix Printer)—यह प्रिंटर सस्ता होता है इसकी गति 1 से 18 प्रति मिनट होती है। यह इम्पैक्ट से काम करता है। इसके चलते बहुत कार्फा शोर होता है। प्रिंटर के हेड और कागज के बीच में स्याही युक्त एक रिबन होता है। इस रिबन से डॉट्स के रूप में स्याही कागज पर आती है। इसके हेड में 9 या 24 पिने होती है। 24 पिने के परिणाम बहुत ही अच्छे होते हैं। किसी कागज पर प्रिंटर को दो बार चलाने से छपाई की गुणवत्ता बहुत अच्छी हो जाती है। निरंतर चलने वाली मेशिनरी पर डॉट मैट्रिक्स प्रिंटर बहुत उपयोगी होते हैं।

इंक जेट प्रिंटर (Ink Jet Printer)—इसकी गति 0.5 से 4 प्रति मिनट तक होती है। यह छिद्रों द्वारा कागज पर स्याही छिड़कता है। इसमें एक स्याही कार्ट्रिज प्रयोग किया जाता है। एक कार्ट्रिज में केवल काली स्याही होती है और दूसरों में पीली, मैजेंटा या श्याम रंगों की स्याही होती है। जब इसे प्रिंट करने का आदेश दिया जाता है तो पहले मशीन स्याही को गर्म करती है उसके बाद एक नोजल से कागज पर स्याही आती है जो क्षणभर में सूख जाती है।

इसमें बहुत अच्छे किस्म का प्रिंट आता है। इनका मूल्य भी बहुत अधिक नहीं होता है। इनकी कुछ कमियाँ भी हैं। इंक जेट प्रिंटर रंगीन भी होते हैं। आजकल अधिकतर लोग इन्हीं प्रिंटरों को प्रयोग करते हैं।

लेसर प्रिंटर (Laser Printer)—यह बहुत महंगा होता है। इसकी गति 4 से 24 प्रति मिनट तक होती है। इसकी छपाई बहुत अच्छी होती है। यह फोटोस्टेट मशीन के सिद्धांत पर कार्य करता है। इसमें एक लेसर किरण प्रयोग की जाती है। इसमें किसी भी मसौदे को छापा जाता है। इन प्रिंटरों की गति बहुत तीव्र होती है।

लेसर प्रिंटरों का चलन आजकल डेस्कटॉप पब्लिशिंग में बहुत ज्यादा हो गया है। सस्ते लेसर प्रिंटरों में उनके अपने माइक्रोप्रोसेसर नहीं होते। आजकल रंगीन लेसर प्रिंटर भी बाजार में उपलब्ध हैं उनकी कीमत लगभग इंक जेट प्रिंटरों के बराबर ही है।

(vi) स्कैनर यह एक ऐसा उपकरण है जो टाइप किए हुए या हाथ के लिखे हुए मसौदे या रेखाचित्रों को कम्प्यूटर में स्थानान्तरित कर सकता है। आवश्यक आंकड़ों की प्रतिलिपि कागज पर बनाने के बजाय कम्प्यूटर इन्हें अपनी मेमोरी में स्टोर कर लेता है। इस स्कैनर का प्रयोग कर्ड प्रकार से किया जाता है। स्कैनर द्वारा आंकड़ों को स्कैन किया जा सकता है। इसके द्वारा फोटो आदि को स्कैन किया जा सकता है। स्कैनर दो प्रकार के होते हैं—

1. फ्लैट बैड स्कैनर
2. हैंड हैल्ड स्कैनर

पहले प्रकार के स्कैनर महंगे होते हैं और दूसरे प्रकार के स्कैनर सस्ते होते हैं।

(vii) मॉडम (Modem)—मॉडम शब्द का अर्थ है—मॉड्यूलेटर और डिमॉड्यूलेटर। यह एक ऐसा इलैक्ट्रानिक उपकरण है जिसकी सहायता से किसी भी प्रोग्राम या आंकड़ों को दुनिया भर की टेलीफोन लाइनों द्वारा संचरित किया जा सकता है। मॉडम का मुख्य काम डिजिटल संदेशों को एनलॉग संदेशों में तथा इसके विपरीत क्रम में बदलना होता है। मॉडम द्वारा आप किसी भी कम्प्यूटर सेवा के साथ जुड़ सकते हैं।

मॉडम का प्रयोग इलैक्ट्रानिक मेल भेजने, बैंकिंग, यात्रा रिजर्वेशन आदि में किया जाता है। कुछ मॉडमों में ऐसे सॉफ्टवेयर लगे होते हैं जिनकी सहायता से आप अपने कम्प्यूटरों पर मनी फाइलों को फैक्स मशीन पर भेज सकते हैं।

(viii) कम्प्यूटर की मेमोरी—हर कम्प्यूटर की एक मेमोरी या स्मृति होती है। हर कम्प्यूटर दिए गए निर्देशों को अपने आप में संचित कर लेता है। कम्प्यूटर की मेमोरी दो प्रकार की होती है।

RAM—Random Access Memory तथा ROM—Read only memory। RAM सबसे महत्वपूर्ण मेमोरी है इसे मेगा बाइट्स में मापा जाता है। इस मेमोरी का प्रयोग डाटा तथा प्रोग्राम स्टोर करने के लिए किया जाता है।

Read only Memory (ROM)—ROM स्थाई रूपीय स्थिर मेमोरी होती है। स्विच ऑफ करने पर इसमें से आंकड़े लुप्त नहीं होते।

RAM—यह सस्ती मेमोरी होती है। इसका घनत्व ऊंचा होता है। यह धीमी होती है और इसे लगातार विजली की आवश्यकता Enhanced होती है।

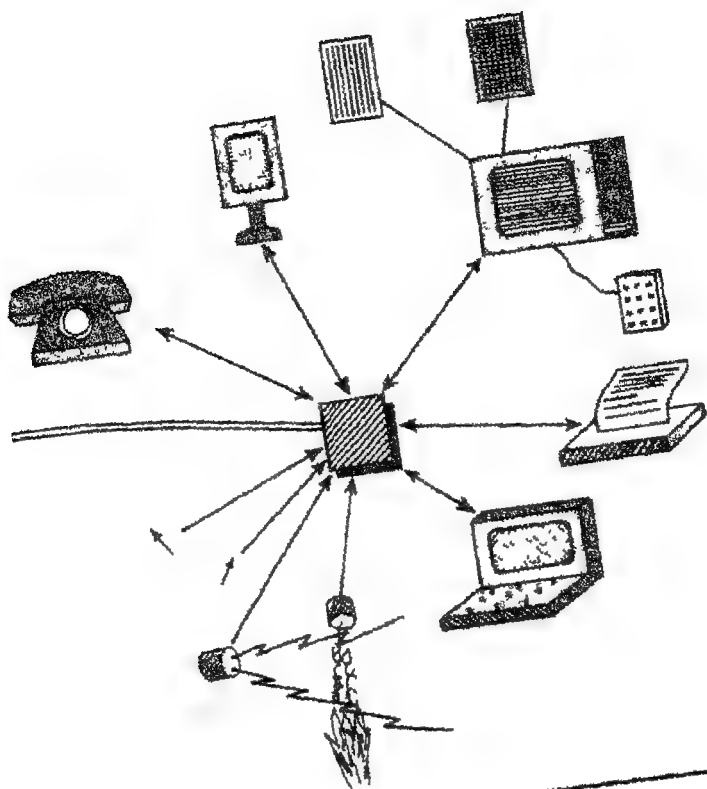
ROM—यह स्थिर होती है। इसका घनत्व कम होता है। विजली फेल होने पर इस पर कोई असर नहीं होता।

आज अनेक प्रकार के कम्प्यूटर बाजार में उपलब्ध हैं। इनमें पर्सनल कम्प्यूटर, पेन्टियम कम्प्यूटर, मेनफ्रेम कम्प्यूटर, सुपर कम्प्यूटर आदि मुख्य हैं। इन कम्प्यूटरों की मेमोरी 256 KB से लेकर 256 MB तक है। इनका वेग 4 मैगाहर्ट्ज से 17 गीगा हर्ट्ज तक है। अधिकांश कम्प्यूटरों में हार्ड डिस्क होती है। कम्प्यूटर विन्डोज प्रणालियाँ आज बड़े पैमाने पर प्रयोग की जा रही हैं। अधिकांश कम्प्यूटर जो आम कार्यों में प्रयोग होते हैं वे हैं पी सी और पेन्टियम कम्प्यूटर। इस पुस्तक में कम्प्यूटरों के उपयोगों के विषय में जानकारी दी गई है।

आज जीवन के अधिकांश क्षेत्रों में कम्प्यूटर छाया हुआ है। कम्प्यूटर का विकास एक दिन में और किसी एक व्यक्ति द्वारा नहीं किया गया बल्कि आज के रूप में आने के लिए इसे बहुत से चरणों से गुजरना पड़ा है। एवाकस से लेकर आज तक के कम्प्यूटर को बहुत-सी कठिनाइयों से गुजरकर आज के रूप में आना पड़ा है।

आज के कम्प्यूटर हमारे दिन-प्रतिदिन के जीवन में बहुत बड़ी भूमिका निभा रहे हैं। जब हम किसी दुकान पर खरीदारी करने जाते हैं तो देखते हैं कि कम्प्यूटर किसी न किसी रूप में वहाँ प्रयोग किया जा रहा है। किसी दुकान पर कम्प्यूटर विक्री का लेखा-जोखा करता है तो कहीं पर यह उत्पादन की दुनिया से जुड़ा हुआ है। हर पुस्तक पर आप कुछ लाइनें खींची हुई देखेंगे जिसे बारकोड (Barcode) कहते हैं। यह बारकोड कम्प्यूटर द्वारा पढ़ा जाता है तथा कितने आइटम बेचे गए हैं उनके आकड़े रखता है।

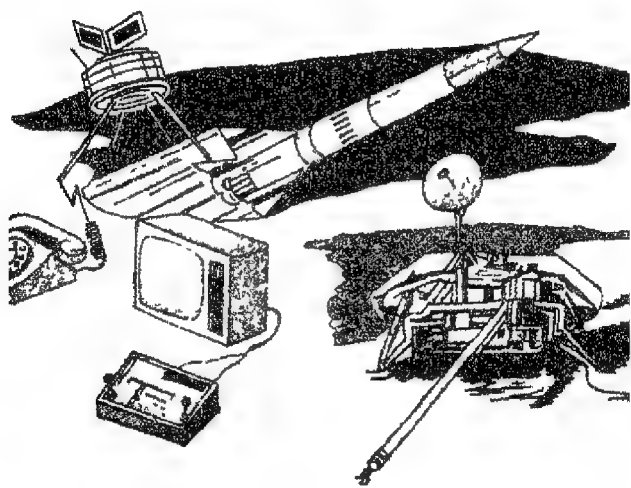
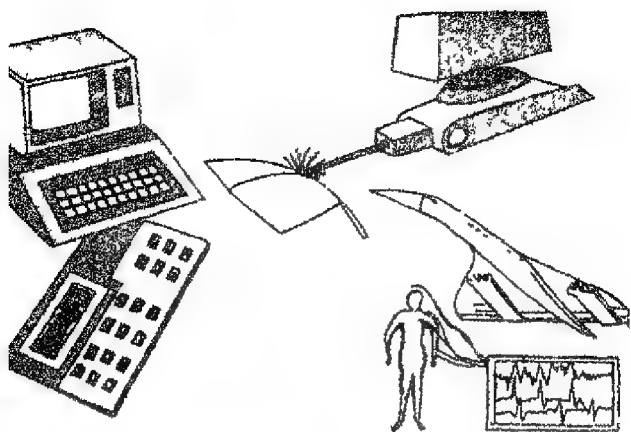
घरों में प्रयोग होने वाला कम्प्यूटर यह बताता है कि बिजली और पानी के बिल कितने रुपये के आए हैं। साथ ही साथ टेलीफोन के बिलों का लेखा-जोखा भी कम्प्यूटर करता है। चित्र 1.2 में घर की आवश्यकताओं में जुड़ा कम्प्यूटर दिखाया गया है।



चित्र 1.2 : घर की आवश्यकताओं से जुड़ा कम्प्यूटर

कम्प्यूटर का प्रभाव अब छोटे बच्चों पर भी पड़ने लगा है। बच्चों के पास प्रयोग करने के लिए छोटे कम्प्यूटर होते हैं जो गणित की समस्याओं को हल कर सकते हैं। किसी भी परीक्षा का ब्योरा कम्प्यूटर में चला जाता है और कम्प्यूटर परीक्षा के परिणाम मुद्रित रूप में दे देता है। जिन परीक्षापत्रों में कई चॉइस वाले प्रश्न होते हैं उनका समाधान भी कम्प्यूटर कर देता है।

आज हम कम्प्यूटर के प्रभाव से बच नहीं सकते। इस किताब के बनाने में भी कम्प्यूटर की कहीं न कहीं कोई न कोई भूमिका रही है। चित्र 1.3 में कम्प्यूटर के कुछ उपयोग दिखाए गए हैं।



चित्र 1.3 . कम्प्यूटर के कुछ उपयोग

कम्प्यूटरों को व्यापार, सरकारी कार्यालय, दूरसंचार, अंतरिक्ष अभियान, चिकित्सा विज्ञान, शिक्षा, यातायात, उद्योग, मनोरंजन और अन्य कार्यों में प्रयोग किया जा रहा है। अनुसंधानों की दुनिया में एक बहुत बड़ा वरदान सिद्ध हुआ है।

कम्प्यूटर के चमत्कार,

कम्प्यूटर का सबसे बड़ा गुण यह है कि ये बड़ी तेज गति के साथ निर्देशों का पालन करता है और उसमें भी इससे कोई गलती नहीं होती। यही कारण है कि कम्प्यूटर जीवन के हर क्षेत्र में अपनी धाक जमाते जा रहे हैं। पिछले दो दशकों में कम्प्यूटर जितनी तेजी से हमारे जीवन में आया है आशा की जाती है कि आने वाले पचास वर्षों में मानव के सभी क्रियाकलाप कम्प्यूटरों द्वारा नियंत्रित होंगे। ऐसा लगता है कि मानव सभ्यता का नियंत्रण कम्प्यूटरों, लेसरो और अधिचालकता द्वारा ही होगा। पुस्तक के अगले अध्यायों में हम संक्षेप में कम्प्यूटर के उपयोगों का विवरण दे रहे हैं।

कम्प्यूटरों द्वारा सूचनाएं कैसे हैंडल की जाती हैं?

आजकल की नई तकनीकों द्वारा कम्प्यूटरों की सहायता से सूचनाओं को हैंडल किया जाता है। किसी रेलगाड़ी को पकड़ना, फोन कॉल करना, टी.वी. देखना आदि सभी की सूचनाओं को कम्प्यूटर में संचरित करके कम्प्यूनिकेट किया जाता है। कम्प्यूटर विशाल सूचनाओं को संचरित कर सकते हैं। हमारी तुलना में वे लाखों गुना तेज सूचनाओं को प्रोसेस कर सकते हैं। कम्प्यूटर द्वारा सूचनाओं के आदान-प्रदान के लिए जो नई तकनीकें विकसित हुई हैं वे पहले कभी न देखी थीं न सुनी थीं। फोन, रेडियो और टेलीविजन द्वारा संदेशों के आदान-प्रदान ने एक क्रांतिकारी रूप धारण कर लिया है।

इलैक्ट्रानिक मेल, इलैक्ट्रानिक छपाई, टेली शॉपिंग, टेली बैंकिंग, मनोरंजन आदि सभी सूचनाओं के नए रूप हैं। कम्प्यूटर द्वारा सूचनाओं को कैसेट के रूप में, सी.डी. डिस्क के रूप में, फ्लोपी के रूप में संचरित करके एक स्थान से दूसरे स्थान तक भेजा जाता है। ये सभी सूचनाएं ऑन और ऑफ अर्थात् 1 और 0 के कोड में भेजी जाती हैं। किसी भी सूचना को बाइनरी डिजिटल कोड में भेजा जाता है। यह सूचना स्पट्स के रूप में एक स्थान से दूसरे स्थान तक भेजी जाती है। 1 और 0 से बिट बनती है। बाइट्स के रूप में यह सूचनाएं आगे बढ़ती हैं। इसी रूप में सूचना एक स्थान से दूसरे स्थान तक भेजी जाती हैं।

अध्याय-2

कम्प्यूटर और रोबोट

रोबोट ऐसी स्वचालित मशीन है जो कम्प्यूटर की सहायता से बहुत से मनुष्य जैसे कार्य कर सकती है। हिन्दी भाषा में रोबोट को यंत्र मानव कहते हैं। रोबोट की बांहें, अंगुलियां, कान और पैर यहां तक कि उसका सारा शरीर स्टील और प्लास्टिक का बना होता है।

रोबोट एक ऐसी मशीन है जो एक ही दक्षता से ठंड में और गर्मी में काम कर सकती है। इसको न खाने की आवश्यकता होती है और न ही आराम की आवश्यकता होती है। ये काम करते-करते थकता नहीं है। जहरीले और विपरीत वातावरण में इसकी कार्य दक्षता पर कोई असर नहीं पड़ता है। सभी रोबोट कम्प्यूटर द्वारा काम करते हैं।

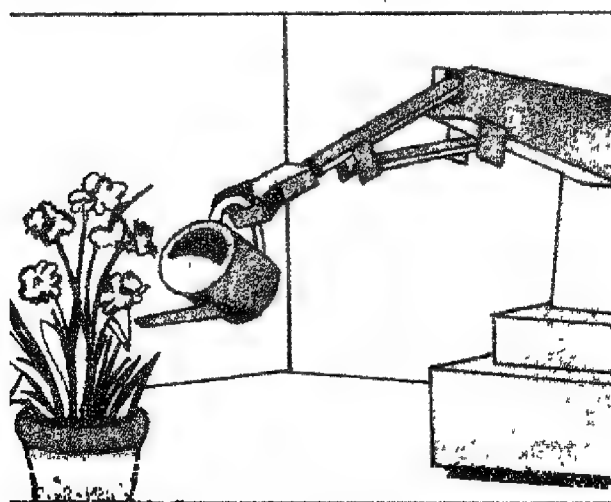
रोबोटिक का क्षेत्र यांत्रिकी, इलैक्ट्रानिकी और कम्प्यूटर इंजीनियरी का मिला-जुला रूप है। जिस प्रकार कम्प्यूटर से काम कराने के लिये उसे प्रोग्राम देना पड़ता है उसी तरह से रोबोट से जो भी काम कराना है उसका प्रोग्राम बनाकर कम्प्यूटर को देना पड़ता है। इस प्रोग्राम के अनुसार कम्प्यूटर रोबोटिक कार्य-कलापों को नियंत्रित करता है।

यद्यपि रोबोट स्टील और प्लास्टिक से बना होता है लेकिन फिर भी किसी काम को यह आदमी से कई गुना तेज करता है। रोबोट एक ऐसी मशीन है जो बोल सकती है, देख सकती है, सुन सकती है, छू सकती है, चल सकती है और अपने हाथों से कार्य कर सकती है। लेकिन रोबोट के सभी कार्य-कलाप कम्प्यूटर द्वारा ही नियंत्रित होते हैं।

रोबोट सागरों की अतुल गहराइ तक जा सकता है भी खोयी हुई वस्तु को ढूँढ सकता है। कनिष्क विमान सागर की गहराइयों से उसके ब्लैक बॉक्स को ढूँढने का से भगाये गये एक रोबोट ने किया था।

रोबोट एक ऐसी विचित्र मशीन है जो लोहे की लाल को पकड़ सकता है। यह अपना हाथ भट्टी में डालकर को उठा सकता है। यह आग बुझा सकता है और परमाणु बिना किसी डर के साफ कर सकता है।

एक रोबोट कार को वैलड कर सकता है। उस पर सक्ता है और उसके अवयवों को लगा सकता है। यह उठा सकता है। गुड़गावा में मारुति कार की फैक्ट्री में काम करते हैं जो डिजाइन के अनुसार पूरे का पूरा कार पल भर में वैलड करके तैयार कर लेते हैं। कार एक स्तर होकर दूसरे स्तर तक शिफ्ट होती रहती है। यह सभी कार्य रूप से होते हैं।



चित्र 2.1 : पौधे को पानी देता हुआ रोबोट

आज के वैज्ञानिकों ने कम्प्यूटर नियंत्रित ऐसे रोबोट हैं जो पेड़ों से फल तोड़ सकते हैं और वह भी केवल प

ही तोड़ते हैं रोबोट पौधों में पानी दे सकता है चित्र 2.1 में पौधे में पानी देते हुए एक रोबोट दिखाया गया है। कम्प्यूटर के प्रोग्राम के अनुसार यह पौधे में पानी देता है और पौधे को जितने पानी की आवश्यकता होती है उतना ही पानी देता है।

सारे विश्व में जापान सबसे अधिक रोबोट प्रयोग करता है। वहाँ बहुत से कारखाने तो केवल कम्प्यूटरों द्वारा ही नियंत्रित किये जाते हैं। कारखाने में एक-दो चौकीदार होते हैं बाकी सारा कार्य रोबोट ही करते हैं। कारखाने में उत्पादन का कार्य चौबीस घंटे होता है।

जापान ने ऐसे रोबोट बनाये हैं जो घर में झाड़ू लगा सकते हैं, बर्तन साफ कर सकते हैं और एक चौकीदार का काम कर सकते हैं। यदि आपके घर कोई मेहमान आता है तो वे दरवाजे खोल सकते हैं और मेहमान के जाने पर वे दरवाजा बंद कर सकते हैं।

रोबोट बच्चों के साथ खेल सकता है और आपके मैदान की घास काट सकता है। एक रोबोट गिटार बजा सकता है। यह खाली समय में कम्प्यूटर पर बैठकर आपके साथ शतरंज खेल सकता है।

ऑस्ट्रेलिया में भेड़ों की संख्या बहुत होती है और भेड़ों की ऊँट काटना एक मेहनत का कार्य है। ऑस्ट्रेलिया में ऐसे रोबोट बना दिये गये हैं जो भेड़ को अपनी टाँगों में दबाते हैं और उसकी ऊँट काट देते हैं। एक रोबोट एक दिन में सैकड़ों भेड़ों की ऊँट काट देता है। यह रोबोट भेड़ के शरीर की 95 प्रतिशत ऊँट काट देता है जबकि हाथ से केवल 70 प्रतिशत ऊँट ही काटी जाती है। इस प्रकार के रोबोटों का अर्थव्यवस्था पर काफी प्रभाव पड़ा है।

नेत्रहीनों को रास्ता दिखाने वाले रोबोट—सामान्यतः नेत्रहीनों को रास्ता दिखाने के लिये प्रशिक्षित कुत्तों का इस्तेमाल किया जाता है लेकिन सन् 1983 में जापान ने एक ऐसा रोबोट बनाया जो नेत्रहीनों को रास्ता दिखाने का काम करता है। चित्र 2.2 में एक ऐसा रोबोट दिखाया गया है। इस रोबोट का नाम मेलडॉग (Meldog) है। इसमें एक कम्प्यूटर लगा है जो प्रोग्राम के अनुसार रास्ता दिखाता चलता है।

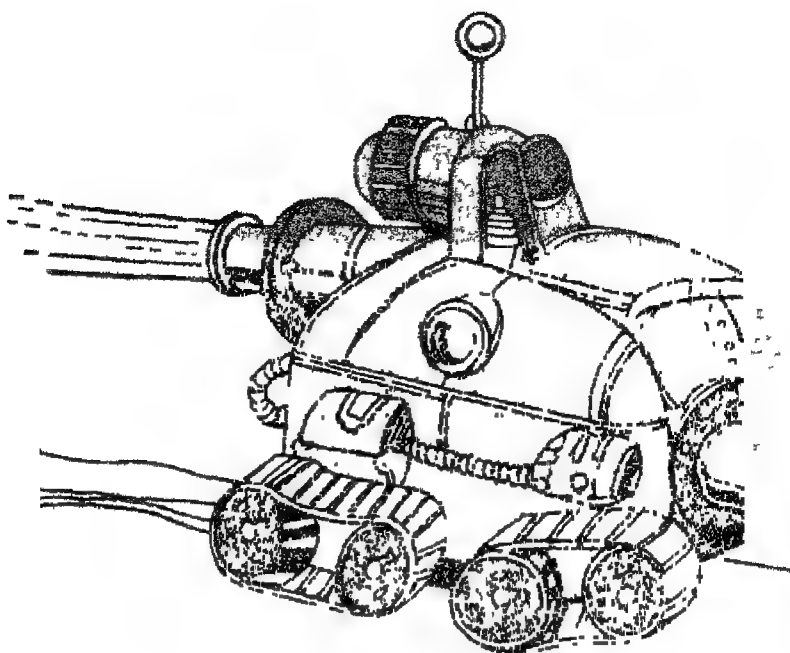


चित्र 2.2 : नेत्रहीनों को रास्ता दिखाने वाला रोबोट

मकड़ा रोबोट—यह एक ऐसा रोबोट है जो मकड़े की दीवारों पर और छत पर चढ़ जाता है। कम्प्यूटर युक्त यह 28 किलोग्राम तक का भार उठा सकता है। इसकी पांच चार टांगों का उपयोग यह चलने के लिये करता है और पांचों से मुड़ने का काम लेता है।

आग बुझाने वाला रोबोट—यदि किसी भवन में आग लग तो आग बुझाना एक मुश्किल काम है। आग बुझाने वाले दल रोधक कपड़ों का इस्तेमाल करते हैं फिर भी उन्हें जलने का डर है। आग बुझाने के लिये ऐसे रोबोट बना लिये गये हैं जो अग्नि क्षेत्र में घुसकर आग बुझा देते हैं। चित्र 2.3 में आग बुझाने

एक रोबोट दिखाया गया है।



चित्र 2.3 : आग बुझाने वाला रोबोट

रोबोट तीन प्रकार के होते हैं और तीनों प्रकार के रोबोट सबसे महत्वपूर्ण वस्तु है कम्प्यूटर। पहले प्रकार के रोबोट वे होते हैं जो दूर से नियंत्रित होते हैं। उनमें मुख्य रूप से रेडियो या अल्ट्रासोनिक तरंगों का प्रयोग की जाती है। दूसरे प्रकार के रोबोटों में पूरे कार्यक्रम कम्प्यूटर की स्मृति में होता है। यह पूरे कार्यक्रम को चुम्बकीय डिस्क द्वारा दिया जाता है। इस प्रोग्राम के अनुसार रोबोट अपना काम करता रहता है। इस प्रोग्राम को रोबोट आप जितनी बार चाहे दोहरा सकता है। एक ही प्रकार के घटक बनाने के लिये तीसरे प्रकार के रोबोट कारखानों में प्रयोग किये जाते हैं। तीसरे प्रकार के रोबोट सवेदक नियंत्रित होते हैं। इनमें इलेक्ट्रॉनिक सवेदक लगा

कम्प्यूटर के चमत्कार

है जो माइक्रोप्रोसेसर को संदेश भेजता है। यह संवेदक कई प्रकार के होते हैं। कुछ यंत्र मानव में स्पर्श संवेदक होते हैं, कुछ में तापमान संवेदक होते हैं और कुछ में प्रकाश संवेदक होते हैं। वस्तु की पहचान करने के लिये कैमरा जैसे संवेदक प्रयोग किये जाते हैं। संवेदकों से प्राप्त सूचना माइक्रोप्रोसेसर तक पहुंचती है और माइक्रोप्रोसेसर इस सूचना को रोबोट की मोटरों तक पहुंचाता है। इससे उसके अग गति करते हैं और वांछित कार्य पूरा कर देते हैं।

आजकल ये तीनों ही प्रकार के रोबोट बनाये जा रहे हैं, इनका मुख्य भाग कम्प्यूटर ही होता है।

कम्प्यूटर में भुजा और टांगें होती हैं। भुजा के लिये कंधा, कोहनी, कलाई आदि होते हैं। इसको चलाने के लिए इसका संपर्क विद्युत स्रोत से होता है। देखने, सुनने, बोलने और स्पर्श करने की क्रियाओं के लिये कैमरा, माइक्रोफोन, लाउडस्पीकर, फोटो सैल आदि अनेक उपकरण लगे होते हैं। भुजाओं और टांगों की गति मुख्य रूप से मोटरों द्वारा होती है। रोबोटों में विशेष प्रकार के कैमरे प्रयोग किये जाते हैं। कम्प्यूटर रोबोट को यह बताता है कि उसे क्या कार्य करना है।

फ्रांस में रेलगाड़ी और बसों को चलाने के लिये कम्प्यूटर नियंत्रित रोबोट प्रयोग में लाये जा रहे हैं। एक बार जब वायुयान उड़ान भरकर अपने रास्ते पर चल पड़ता है तो उसका नियंत्रण रोबोट कर सकता है। आज ऐसे रोबोट बन गये हैं जो हवाई जहाजों को बिना मनुष्य की सहायता के जमीन से आकाश में उड़ाते हुए अपने लक्ष्य पर उतार सकते हैं।

रोबोट मिसाइलों का भी नियंत्रण कर सकते हैं, ये अंतरिक्ष यानों को भी सहयोग दे रहे हैं।

संसार के अनेक देश रोबोट निर्माण कर रहे हैं। इन देशों में जापान, अमेरिका, जर्मनी, स्वीडन, ब्रिटेन, फ्रांस, इटली आदि देशों में रोबोट बनाने का कार्य किया जा रहा है। रोबोट निर्माण और प्रयोग में सबसे पहला नंबर जापान का है और दूसरा नंबर अमेरिका का है। ऐसा अनुमान है कि सन् 2005 तक अकेले जापान में एक लाख

स अधिक रोबोट बन जायेंगे। वैज्ञानिकों का ऐसा भी विचार है कि अमेरिका में भी लगभग एक लाख रोबोट बन जायेंगे।

आज ऐसे रोबोट भी दुनिया में उपलब्ध हैं जो सड़क यातायात नियंत्रित कर सकते हैं। घर की सफाई कर सकते हैं लेकिन ऐसा कोई रोबोट नहीं बन पाया है जो रसोई में नमक और चीनी का अंतर स्थापित कर सके। सफाई करते समय एक रोबोट कागज के टुकड़ों और नोटों में अंतर स्थापित नहीं कर सकेगा।

जापान में एक कंपनी ऐसी है जिसमें 200 रोबोट काम करते हैं। उसमें किसी भी आदमी की आवश्यकता नहीं होती।

भारत में भी कई संस्थान जैसे आई. आई. टी., हैदराबाद साइंस सोसायटी, मारुति लिमिटेड गुडगावा, जादवपुर विश्वविद्यालय आदि रोबोट के क्षेत्र में कार्य कर रहे हैं। मारुति लिमिटेड में रोबोट कार निर्माण में प्रयोग हो रहे हैं।

चिकित्सा विज्ञान और कम्प्यूटर

चिकित्सा की दुनिया में आज दिन-प्रतिदिन नई क्रांतियाँ पैदा हो रही हैं। शल्य चिकित्सा के नये आयाम और औषधि विज्ञान के नए आविष्कार मानव को आश्चर्यचकित कर रहे हैं। आज रोगों का पता लगाने वाले ऐसे यन्त्र बना लिये गए हैं जिनकी कार्यप्रणालियाँ कम्प्यूटरों पर आधारित हैं।

कैट स्कैनर, पैट स्कैनर, एम. आर. आई. ये ऐसे यन्त्र हैं जो कम्प्यूटर के आधार पर काम करते हैं। कैट स्कैनर और एम. आर. स्कैनर से शरीर के बहुत से रोगों का पता लगाया जा सकता है। इनके विषय में संक्षेप में नीचे जानकारी दी गई है।

कैट स्कैनर (Cat Scanner)—Cat शब्द अंग्रेजी के तीन अक्षरों C, A, और T से मिलकर बना है। ये तीन अक्षर कम्प्यूटराइज्ड एक्सियल टोमोग्राफी को प्रदर्शित करते हैं। इस यन्त्र में एक्स किरणें और एक कम्प्यूटर प्रयोग किया जाता है। इस यन्त्र द्वारा सिर के किसी रोग, गुर्दे, फेफड़ों और लीवर की किसी बीमारी का पता लगाया जा सकता है।

कैट स्कैनर दो प्रकार के होते हैं। एक ब्रेन स्कैनर (Brain Scanner) और एक बॉडी स्कैनर (Body Scanner)। ब्रेन स्कैनर का आकार थोड़ा छोटा होता है जबकि बॉडी स्कैनर का आकार बड़ा होता है। इस यन्त्र में सिर का परीक्षण करने के लिए एक विशेष सरचना होती है। इसमें एक मोटरचालित स्ट्रेचर होता है जिसके द्वारा शरीर

र को इस विशेष सरचना के बीच में लाया जा
न चित्र 3.1 में दिखाया गया है।

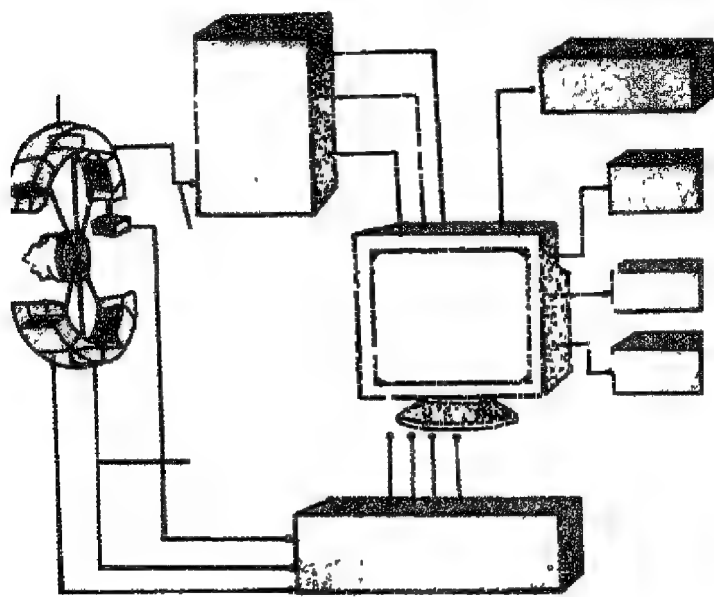


चित्र 3.1 : रोगी का कैंट स्कैन होते हुए

का जो भाग स्कैनिंग में काम आता है उसके एक
म किरणों का स्रोत होता है और दूसरी ओर डिटेक्टर
कण्ड में एक्स किरणों के 300 स्पंद खोपड़ी पर या
हैं। इनकी विपरीत दिशा में 300 डिटेक्टर होते हैं
स्पंद जो 300 डिटेक्टरों पर पड़ते हैं कुल मिलाकर

कम्प्यूटर के चमत्क

300 = 90,000 गणनाएँ करते हैं। इन गणनाओं के परिणाम कम्प्यूटर के मनीटर पर जाते हैं। इस प्रकार शारीरिक विकार के 90,000 कैल्कुलेशन कम्प्यूटर के पर्दे पर तीन विमाओं वाला चित्र उभारता है। इस चित्र को टीवी स्क्रीन पर डॉक्टर परीक्षण करता है और उस शरीर के रोग का पता लगाता है। चित्र 3.2 में कैट स्कैनर की कार्यप्रणाली दिखाई गई है।

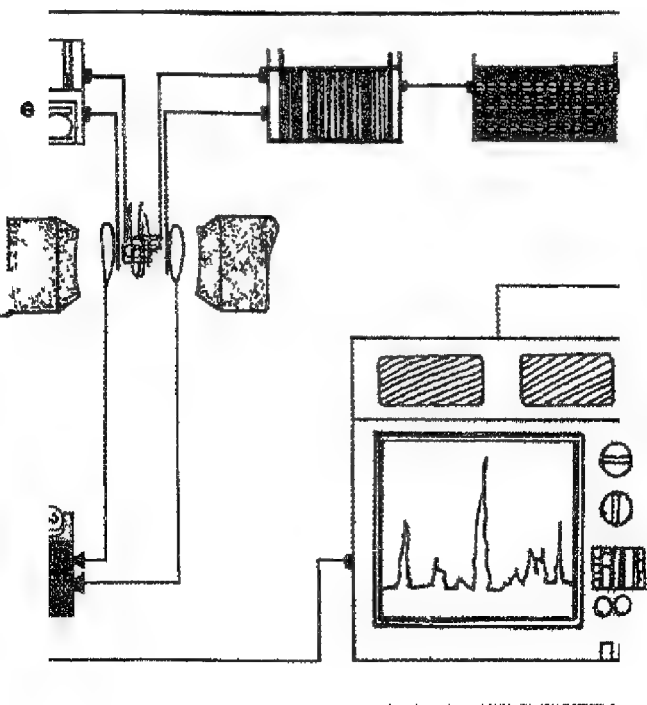


चित्र 3.2 : कैट स्कैनर की कार्यप्रणाली

कैट स्कैनर द्वारा मस्तिष्क की वाहिनियों की रुकावट, मस्तिष्क की रसौली, पक्षाघात के कारण, गुर्दों की पथरी, फेफड़ों की टूट और लीवर के अनेक रोगों का पता लगाया जाता है। रोग विशेषज्ञ के आधार पर डॉक्टर रोगी का इलाज करता है। रोगी को जो दी जा रही है उसका रोगी पर कितना असर हो रहा है इस का पता कैट स्कैनर द्वारा लग जाता है। यह यन्त्र मुख्य रूप से कम्प्यूटर पर आधारित होता है। भारत के लगभग सभी अस्पत

स्कैनर की सुविधायें उपलब्ध हैं।

एम. आर. स्कैनर—एन. एम. आर. स्कैनर का पूरा मैग्नेटिक रेजोनेन्स इमेजिंग है। इसको एम. आर. (Magnetic Resonance Imaging) भी कहते हैं। यह यन्त्र आधारीत है। इसके द्वारा ब्रेन की एक मिलीमीटर आकार का पता लगाया जा सकता है। दिल्ली शहर में कई एम. स्कैनर काम कर रहे हैं। इनमें से एक तिमारपुर सिविल मैडीसन संस्थान में है और दूसरा दिवानचन्द अस्पताल में। एम. स्कैनर द्वारा मस्तिष्क के विकारों, पेट के विकारों, गुर्दे के विकारों का पता लगाया जा सकता है। यह यन्त्र लगाने में बहुत ही प्रभावशाली सिद्ध हुआ है। इस स्कैनर का लगभग 2 करोड़ रुपये होती है। एक एन. एम. स्कैनर में लगभग 5,000 रुपये का खर्च आता है।



चित्र 3.3 : एम. आर. आई. की कार्यप्रणाली

यह यन्त्र न्यूक्लीयर मैग्नेटिक रेजोनेन्स पर आधारित है। हमारे शरीर में लगभग 65 प्रतिशत पानी होता है। पानी में हाइड्रोजन और ऑक्सीजन होती है। इसी के आधार पर मैग्नेटिक रेजोनेन्स संदेश आते हैं जो शरीर के विकारों के विषय में ज्ञान देते हैं। इसी ज्ञान के आधार पर रोगों का पता लगाया जाता है। इस यन्त्र की कार्यप्रणाली चित्र 3.3 में दिखाई गई है।

इस यन्त्र का आविष्कार लगभग 40 वर्ष पहले हार्वर्ड विश्वविद्यालय में एडवर्ड एम. परसेल तथा डॉक्टर फ्लीक्स ब्लैक ने किया था। इस महानतम कार्य के लिए इन दोनों वैज्ञानिकों को सन् 1952 का नोबल पुरस्कार प्रदान किया गया।

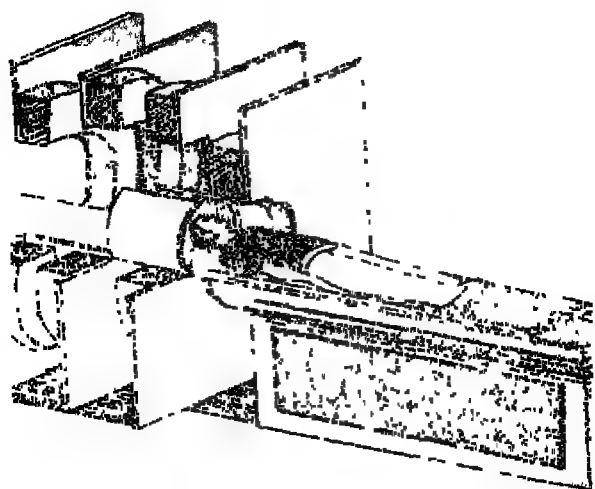
सन् 1973 में न्यूयार्क स्टेट विश्वविद्यालय के पॉल सी. लटवर ने एम. एन. आर. संदेशों को कम्प्यूटर की सहायता से प्रतिबिम्ब बनाने में सफलता प्राप्त की। सन् 1986 तक संसार में एन. एम. आर. स्कैनर बन गए थे। इसके बाद और भी बेहतर किस्म के स्कैनर दुनिया में बनने लगे थे।

हमारे शरीर में उपस्थित जल के अणु हाइड्रोजन और ऑक्सीजन से मिलकर बने होते हैं। हाइड्रोजन के परमाणुओं के नाभिकों में चुम्बकीय गति होती है। जब इन नाभिकों को एक समान चुम्बकीय क्षेत्र में रखा जाता है तो ये चुम्बकीय क्षेत्र के साथ एलाइन करने की कोशिश करते हैं। ये विद्युत चुम्बकीय विकिरणों को अवशोषित कर लेते हैं और चुम्बकीय दिशा से विचलित हो जाते हैं। इससे एक संदेश पैदा होता है जो कम्प्यूटर के मॉनीटर पर चित्र के रूप में उभरता है। इसके आधार पर शरीर के अन्दर किसी भी रसौली का पता लग जाता है क्योंकि रसौली के चारों ओर पानी का घनत्व एक जैसा नहीं होता।

इस यन्त्र में कुछ कुंडलियां होती हैं। इन कुंडलियों में विद्युत धारा प्रवाहित करने से चुम्बकीय क्षेत्र पैदा होता है जो शरीर से आने वाले संदेशों को चित्रों में बदल देता है।

इस मशीन में एक स्ट्रैचर होता है जिस पर रोगी को चित्र 3.4 की भांति आगे-पीछे खिसकाया जा सकता है। कम्प्यूटर पर उभरे हुए चित्रों से शरीर के रोगों का पता लग जाता है। चित्र 3.4 में रोगी

का एन. एम. आर स्कैनिंग होते हुए दिखाया गया



चित्र 3.4 : रोगी का एन. एम. आर. स्कैनिंग होते हुए
ली के अतिरिक्त मुम्बई के ब्रीचकैन्डी अस्पताल में भी
आर. स्कैनर है। इसके अलावा बंगलौर और मद्रास में
। अभी कुछ वर्षों में इन स्कैनरों की संख्या बहुत बढ़ गई।
स्कैनर—मस्तिष्क संबंधी विकारों का पता लगाने के
पॉजीट्रान एमीसन टोमोग्राफी की जाती है। यदि मस्तिष्क
ग्रन्थि भी विकार आ जाता है उससे महान गड़बड़ हो सकती है।
मस्तिष्क हमारे शरीर का सबसे बड़ा कम्प्यूटर है।

स्कैन एक अति आधुनिक यन्त्र है जो मस्तिष्क और
से जुड़े हुए सभी विकारों का पता लगाता है। इस
मस्तिष्क की रसौली, रीढ़ की हड्डी की रसौली, तन्त्रिका
आदि का पता लगता है।

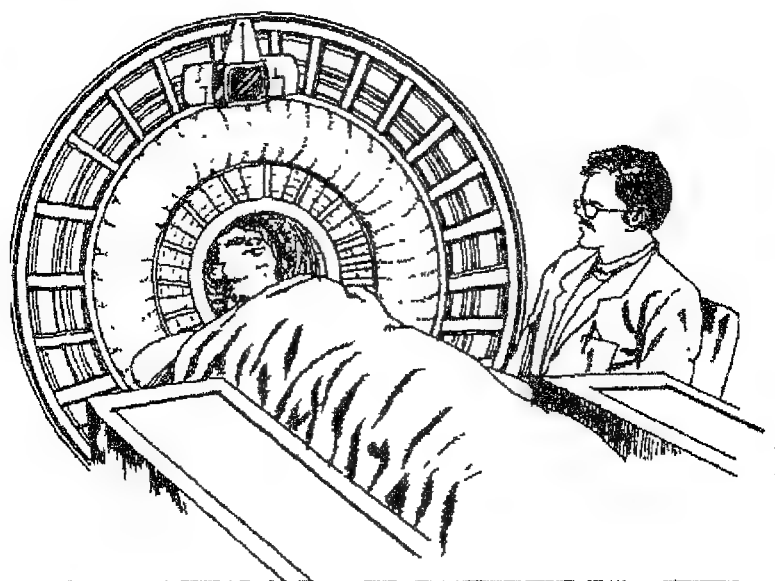
यन्त्र में पॉजीट्रान नामक कण पैदा होते हैं। ये कण इलेक्ट्रॉन
होते हैं। इलेक्ट्रॉन पर ऋणात्मक आवेश होता है जबकि
पर धनात्मक आवेश होता है। पैट स्कैनर का आविष्कार

कम्प्यूटर के चमत्कार,

सन् 1953 में जी एल ब्राउननेल ने किया था

पैट स्कैनर में रोगी को रज्ज्याभ्यारस्ताभन दिए जात है, ये आइसोटोप पॉजीट्रान पैदा करते हैं। इनमें कार्बन-11, ऑक्सीजन-15, नाइट्रोजन-13, फास्फोरस-18 आदि मुख्य हैं। इन आइसोटोपों को जब शरीर में प्रवेश कराया जाता है तो इनसे धनात्मक पॉजीट्रान पैदा होते हैं। ये पॉजीट्रान इलैक्ट्रानों से संयोग करके गामा रे फोटोन पैदा करते हैं। इन फोटोनों को कैमरा प्राप्त करके तीन दिशाओं वाला चित्र बनाता है जो शरीर की असाभान्यताओं को दर्शाता है। पैट स्कैन द्वारा मस्तिष्क के बहुत से विकारों का पता लगा लिया जाता है। इस तकनीक से स्कैन करने में रोगी को कोई तकलीफ नहीं होती।

पैट स्कैन द्वारा मस्तिष्क के रोगों का ही पता नहीं लगता बल्कि फेफड़ों और लीवर की सूजन का भी पता लग जाता है।



चित्र 3.5 : रोगी का पैट स्कैन होते हुए

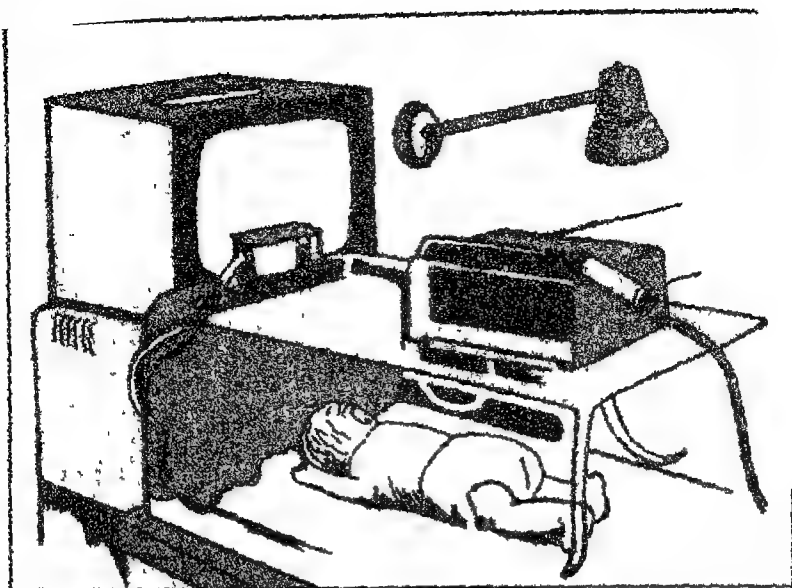
हृदय में रक्त प्रवाह कैसा है इसका पता भी पैट स्कैन से लग जाता है। चित्र 3.5 में रोगी का पैट स्कैन होते हुए दिखाया गया

है। पेट स्कैन की सुविधाएं अभी हमारे देश में नहीं हैं क्योंकि इसमें लिए विशेष प्रकार की प्रयोगशाला की आवश्यकता होती है। एक प्रयोगशाला बनाने में करोड़ों रुपये का खर्च आता है और एक यन्त्र भी कई करोड़ रुपये का आता है। हो सकता है निकट भविष्य में हमारे देश में पेट स्कैन की सुविधाएं स्थापित हो जाएं।

कम्प्यूटर द्वारा एन्जियोग्राफी—एन्जियोग्राफी एक ऐसी तकनीक है जिसमें एक्स किरणों की सहायता से रक्तवाहिनियों की रुकावट को परखा जाता है। कम्प्यूटर पर आधारित डिजिटल सबट्रैक्शन एन्जियोग्राफी विकसित की गई है जिसके द्वारा रक्तवाहिनियों का परीक्षण किया जाता है। सामान्य एन्जियोग्राफी में प्लास्टिक की एक सूई धमनी में प्रविष्ट कराई जाती है लेकिन कम्प्यूटर तकनीक में ऐसा कुछ नहीं करना होता। कम्प्यूटर के द्वारा शरीर की रक्तवाहिनियों का आवर्धित चित्र मिल जाता है। सामान्यतः उन लोगों की धमनियों में जो हृदय को रक्त ले जाती है, रुकावट का पता लगाने के लिए यह परीक्षण किया जाता है। यह परीक्षण बहुत ही उपयोगी है और इसमें किसी भी घातक प्रभाव का डर नहीं रहता। इससे उच्च रक्तचाप और शल्य चिकित्सा के बाद के प्रभावों का पता लगाया जाता है। इस प्रकार यह तकनीक बहुत ही उपयोगी है।

कम्प्यूटर द्वारा अल्ट्रासाउण्ड—यह एक ऐसी तकनीक है जिसमें अल्ट्रासाउण्ड तरंगों का उपयोग करके आन्तरिक रोगों का पता लगाया जाता है। यह आन्तरिक रोगों का पता लगाने के लिए एक प्रचलित तकनीक बन गई है। आधुनिक अल्ट्रासाउण्ड मशीनों में कम्प्यूटर नियंत्रित परिपथ लगे होते हैं जो बने हुए प्रतिबिम्बों द्वारा रोग निदान करने में मदद करते हैं। अल्ट्रासाउण्ड तरंगों से प्रतिबिम्ब बनाकर विकारों का परीक्षण करना सस्ता पड़ता है और घातक भी नहीं होता है। अल्ट्रासाउण्ड तरंगों द्वारा गर्भवती महिलाओं के विकारों का पता लगाना एक बहुत ही महत्वपूर्ण तरीका है। गालब्लैडर और पेट के रोगों का पता लगाना भी बहुत आसान है। इन तरंगों द्वारा छोटे बच्चे के मानसिक विकारों का पता लगाना भी आसान है। चित्र 3.6 में एक छोटे बच्चे की स्थिति अल्ट्रासाउण्ड द्वारा निरन्तर रूप से रिकार्ड

की जा रही है।



चित्र 3.6 : अल्ट्रासाउण्ड द्वारा बच्चे की स्थिति का रिकार्ड

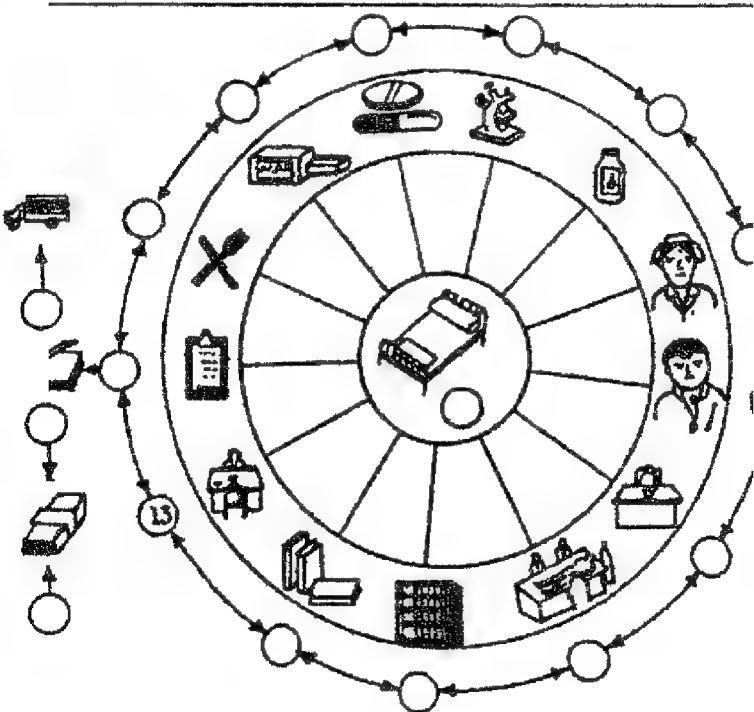
कम्प्यूटर द्वारा एड्स परीक्षण—एड्स का पूरा नाम एक्वायरड इम्युनीटी डेफिशियेन्सी सिन्ड्रोम है। यह एक बहुत ही भयानक रोग है जो कुछ ही दिनों में रोगी की जान ले लेता है। मुम्बई का जसलोक अस्पताल भारत के एड्स के मरीजों का परीक्षण करने में सबसे अधिक महत्वपूर्ण सिद्ध हुआ है। आजकल एलिसा किट द्वारा इस रोग का परीक्षण किया जाता है। कम्प्यूटर की सहायता से शरीर में उपस्थित एड्स के वायरसों का पता लगाया जाता है। इस प्रकार कम्प्यूटर बहुत उपयोगी सिद्ध हो रहा है।

वीर्य परीक्षण—वीर्य परीक्षण के लिए भी आजकल कम्प्यूटर प्रयोग में लाए जाते हैं। इस परीक्षण द्वारा यह पता लगाया जाता है कि कोई व्यक्ति औलाद पैदा क्यों नहीं कर सकता। इस परीक्षण में प्रति घन मिलीमीटर में स्पर्मों की संख्या का पता लगाते हैं और यह देखते हैं कि स्पर्मों की गतिशीलता कैसी है। दुनिया के अनेक अस्पताल कम्प्यूटरों को वीर्य परीक्षण के लिए प्रयोग कर रहे हैं।

नाभिकीय चिकित्सा में कम्प्यूटर—रेडियोआइसोटोपों के प्रयोग

शरीर के जटिल विकारों का पता लगाया जाता है। इन्हीं सोटोपों द्वारा बहुत से रोगों का भी इलाज किया जाता है। गामा राओ द्वारा, जो कम्प्यूटरों के साथ लगे होते हैं, शारीरिक विकारों का पता लगाया जाता है। नाभिकीय औषधि विज्ञान कैंसर जैसे गंभीर रोगों की चिकित्सा में भी प्रयोग किए जाते हैं। थायरॉयड की चिकित्सा के लिए नाभिकीय चिकित्सा का सहारा लिया जा रहा है। इस प्रकार कम्प्यूटर बहुत ही उपयोगी सिद्ध हो रहे हैं।

अस्पतालों में कम्प्यूटरों के दूसरे उपयोग—आधुनिक अस्पतालों में कम्प्यूटरों को दूसरे प्रयोगों में भी लाया जा रहा है।



चित्र 3.7 : कम्प्यूटर के अस्पताल सम्बन्धी उपयोग

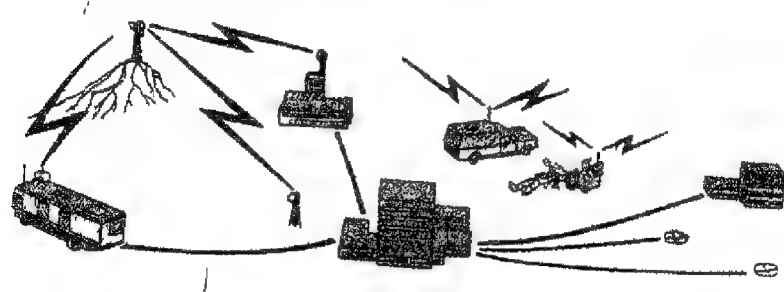
इन्होंने प्रशासनिक कार्यों का बोझ कम कर दिया है। इनके द्वारा बहुत सारी समस्याओं का समाधान किया जा रहा है। चित्र 3.7 में कम्प्यूटर के अस्पतालों से संबंधित विभिन्न प्रयोग दिखाए गए हैं।

कम्प्यूटरों की सहायता से रोगों का वर्गीकरण किया जा सकता है। रोगों के इलाज के लिए योजनाएँ बनाई जा सकती हैं। रोगियों के रोग सबधी आकड़े बनाए जा सकते हैं। रक्त बैंक का रिकार्ड रखा जा सकता है। कितने ऑपरेशन किए गए हैं इसका रिकार्ड रखा जा सकता है।

कम्प्यूटरयुक्त प्रणालियों द्वारा विकलांगों की मदद की जा सकती है। आज ऐसी पद्धतियाँ बना ली गई हैं जो विकलांगों की मदद करती हैं।

इन्टैन्सिव केयर यूनिट्स में कम्प्यूटर द्वारा रोगी का तापमान, नब्ज की दर और दिल की E.C.G. रिकार्ड की जा सकती है।

कम्प्यूटरों के उपयोग केवल अस्पतालों में डॉक्टरों तक ही सीमित नहीं हैं बल्कि इन्हें प्राइवेट नर्सिंग होम में भी प्रयोग किया जा रहा है। स्वास्थ्य सेवाओं के लिए भी कम्प्यूटरों को प्रयोग किया जा रहा है। चित्र 3.8 में कम्प्यूटर नियंत्रित स्वास्थ्य सेवाएँ दिखाई गई हैं।

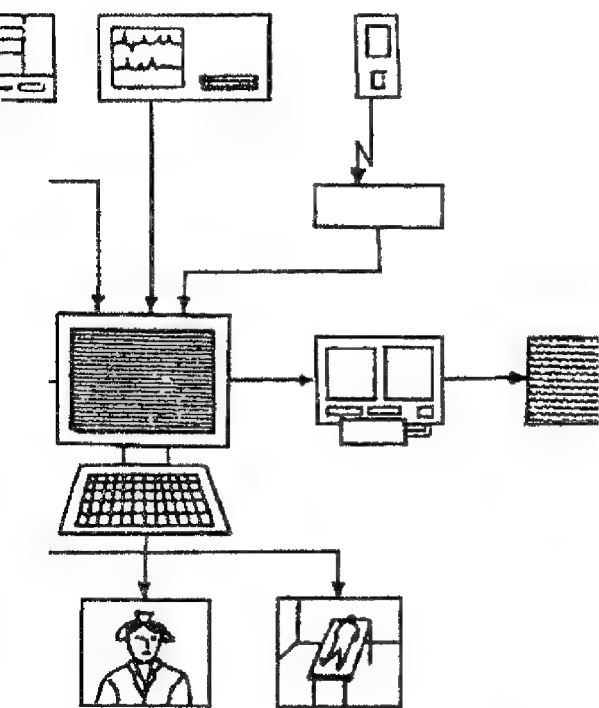


चित्र 3.8 : कम्प्यूटर नियंत्रित स्वास्थ्य सेवाएँ

स्वास्थ्य संबंधी अनुसंधानों में भी कम्प्यूटरों ने विशेष भूमिका निभाई है। कम्प्यूटरों द्वारा बहुत सारे कार्य किए जा रहे हैं।

भारत में कम्प्यूटर—हमारे देश में मुम्बई का ब्रीचकैन्डी (Breach Candy Hospital) पहला अस्पताल था जिसमें कम्प्यूटर सेवाएँ शुरू हुई थीं। मुम्बई के जसलोक अस्पताल, हिन्दुजा अस्पताल और मद्रास के अपोलो (Apollo) अस्पताल में कम्प्यूटर सुविधाएँ प्रयोग की जा

के अखिल भारतीय आयुर्विज्ञान संस्थान में भी कंप्यूटर
 जा रही हैं। आज देश के 100 से भी अधिक
 यंत्रों का प्रयोग कर रहे हैं। कई अस्पतालों में स्वचालित
 यंत्रों का आवागमन मॉनीटर किया जाता है। चित्र 3.9
 मॉनीटरिंग सिस्टम दिखाया गया है।



चित्र 3.9 : स्वचालित मॉनीटरिंग सिस्टम

का भविष्य—पिछले दस वर्षों में चिकित्सा विज्ञान में
 लका भचा दिया है। आने वाले कुछ वर्षों में कंप्यूटर
 सारे अस्पतालों में छा जाएंगे। कंप्यूटरों पर आधारित
 बड़ा स्थान ले लेंगी। जैनेटिक इंजीनियरिंग के क्षेत्र
 दुत बड़ी भूमिका निभाएंगे। वह दिन दूर नहीं जब
 कंप्यूटरयुक्त रोबोट मरीजों के रोगों का पता लगाकर
 करेंगे।

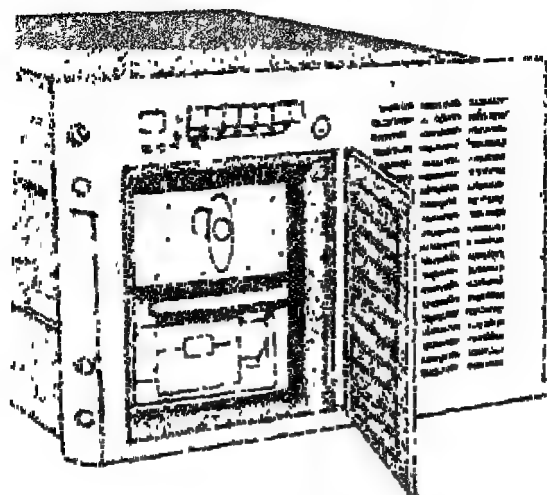
कम्प्यूटर के रक्षा उपयोग

आरम्भ मे कम्प्यूटरों को अस्त्र-शस्त्रों और इलैक्ट्रानिक युद्ध प्रणालियों मे गणनाओं के लिए प्रयोग किया जाता था। लेकिन माइक्रो प्रोसेसरों के विकास के साथ-साथ सेनाओं के काम आने वाले उपकरणों में प्रयोग होने लगा। रक्षा क्षेत्र मे सही और समय पर सूचनाए मिलना बहुत आवश्यक है। उच्च गति और बहुत अधिक स्मृति वाले कम्प्यूटरों का युद्ध विज्ञान में बहुत प्रयोग हुआ है। आज के उपयोगों को देखकर ऐसा लगता है कि आने वाले युद्धों में मुख्य लड़ाइयां मैदानों मे न होकर प्रयोगशालाओं में लड़ी जाएंगी। खाड़ी युद्ध कम्प्यूटर और इलैक्ट्रानिकी पर आधारित उच्च तकनीकी युद्ध की शुरुआत थी। खाड़ी युद्ध में कम्प्यूटरों के उपयोग की चर्चा अगले अध्याय में की गई है।

सैन्य युद्धों में कम्प्यूटर के प्रयोग—माइक्रोप्रोसेसरों के कारण आज के टैक्टिकल बोर्ड, वीडियो डिसप्ले में बदल गए हैं। आज पहले की तुलना मे रक्षा के लिए पहले ग्रेड के सुदृढ़ कम्प्यूटर प्रयोग होने लगे हैं। चित्र 4.1 में एक कम्प्यूटर (माइक्रोवेक्स-II) दिखाया गया है। इसे सैन्य उपयोगों में प्रयोग किया जा रहा है।

कवच युद्ध वाहनों में कम्प्यूटर का उपयोग बढ़ गया है। इससे टैंक कमान्डरों का काम आसान हो गया है। शत्रु के टैंकों तथा सामरिक उद्देश्यों के विषय में निर्णय लेने के लिए जटिल तालिकाओं को देखने की आवश्यकता नहीं होती। कम्प्यूटरों द्वारा टैंकों को दूरसंचार

जाड़ा जा सकता है



चित्र 4.1 : माइक्रोवेक्स

ष्टि (Night Vision)—रात्रि में देखने वाली प्रणालियों का तेदिन बढ़ता जा रहा है। इन प्रणालियों में माइक्रोप्रोसेसरों भी बढ़ता जा रहा है। चलती-फिरती कम्प्यूटर प्रणालियों नेटवर्क तथा सामान्य गणनाओं के लिए युद्ध क्षेत्र में जा रहा है। आज ऐसी चलती-फिरती कम्प्यूटर प्रणालियां हैं जिन्हें आसानी से एक स्थान से दूसरे स्थान तक ा सकता है और प्रयोग किया जा सकता है। इन ा को वाहन की विद्युत प्रणाली से चलाया जा सकता है।

द्वारा उड़ने वाले लड़ाकू विमान-युद्ध में काम आने वेमानों में जटिल कम्प्यूटर प्रणालियों की आवश्यकता होती द्रो में समय का बहुत महत्व होता है क्योंकि समय चूकने ने हमला कर सकता है। जोखिम भरी लड़ाइयों में ऑन प्रणालियां बहुत उपयोगी सिद्ध हुई हैं। अमरीका के पास

ऐसे कम्प्यूटर युक्त नौसेना उपकरण है जो किसी भी मौसम में हमला कर सकते हैं। कम्प्यूटरों पर आधारित अब तार द्वारा उड़ान वाले लड़ाकू विमान विकसित हो गए हैं। अमरीकी विमान एफ-16 और एफ-18 ऐसे ही लड़ाकू विमान हैं।

उन्नत टेक्टीकल विमान—आज संसार के सभी देशों की वायुसेना के मुख्य विमानों में अलग-अलग तरह के कम्प्यूटर प्रयोग होने लगे हैं। अमरीका द्वारा प्रयोग किए जाने वाले ए-टी. एफ. विमान में एफ-16 की तुलना में अधिक कम्प्यूटर लगे हुए हैं। हवा में लड़ाई के आंकड़ों को भेजने, प्रोसेस करने तथा दर्शाने के लिए वायुयानों में माइक्रोप्रोसेसरों को प्रयोग किया जा रहा है। माइक्रोप्रोसेसर नियन्त्रण प्रणालियाँ काफी ऊँचे पैमाने पर प्रयोग हो रही हैं।

मिसाइल—सभी प्रकार की स्ट्रेटेजिक और टेक्टीकल मिसाइलों के लिए मिनी और माइक्रो कम्प्यूटर प्रयोग में लाकर उनकी सत्यता में भारी वृद्धि हुई है। जमीन से जमीन पर मार करने वाली बैलेस्टिक मिसाइलों में लगे कम्प्यूटर इन्हें लक्ष्य पर हमला करने में बहुत मदद करते हैं। वायु से जमीन पर मार करने वाली मिसाइलों में लगे माइक्रो कम्प्यूटर उनका मार्ग निर्देशन करते हैं। जमीन से हवा में हमला करने वाली मिसाइलों में शक्तिशाली कम्प्यूटर लक्ष्य भेदने में काफी सफल हुए हैं।

भारत के मिसाइल प्रोग्राम में रक्षा अनुसंधान तथा विकास संगठन भारी पैमाने पर कम्प्यूटर प्रयोग कर रहा है। अग्नि मिसाइल के सफल परीक्षण में कम्प्यूटर प्रणाली ने बहुत बड़ा योगदान दिया है। इस मिसाइल कार्यक्रम के अध्यक्ष वर्तमान राष्ट्रपति ए. पी. जे. अब्दुल कलाम थे।

धरती से धरती पर 250 किलोमीटर दूरी तक मार करने वाली पृथ्वी मिसाइल का सफल परीक्षण कम्प्यूटरों के कारण ही सफल हो पाया। अग्नि और पृथ्वी में लगे जायरोस्कोप और एक्सलरोमीटरों का आउटपुट कम्प्यूटरों में जाता है। कम्प्यूटरों के प्रयोग से ही ये दोनों मिसाइलें अपने पूर्व निर्धारित पथों पर जाने में सफलता प्राप्त कर सकीं। रक्षा अनुसंधान तथा विकास संगठन के त्रिशूल, आकाश और

नाग मिसाइल कार्यक्रमों में भी भारी पैमाने पर कम्प्यूटर प्रयोग किए जा रहे हैं।

चौकसी (Surveillance)—चौकसी का अर्थ है कि शत्रु की स्थिति, स्रोतों और क्षमताओं के विषय में जानकारी प्राप्त करना। यह जानकारी जलयानों और वायुयानों पर लगे राडार तथा ई-डब्ल्यू उपकरणों द्वारा प्राप्त की जाती है। इन सभी प्रणालियों में कम्प्यूटरों की एक विशेष भूमिका रही है। कम्प्यूटरों की मदद से कम समय में अधिक और सही जानकारी प्राप्त की जा सकती है।

चौकसी से संबंधित जानकारी को दूरसंचार प्रणालियों द्वारा वांछित स्थानों पर विश्लेषण के लिए भेज दिया जाता है। इस कार्य के लिए दूरसंचार उपग्रहों का प्रयोग किया जाता है। कम्प्यूटर पर आधारित डाटा स्विचिंग नेटवर्क को प्रयोग किया जाता है। खतरे के समय निर्णय लेने के लिए प्रत्येक अवस्था में कम्प्यूटर प्रयोग किए जाते हैं। बहुत से कार्यक्रमों करने के लिए इंटीग्रेटेड टेक्नीकल कम्प्यूटर प्रयोग में लाए जाते हैं।

सिमूलेशन और युद्ध खेल—तीव्र और शक्तिशाली कम्प्यूटरों और दक्ष सॉफ्टवेयर द्वारा जटिल सिमूलेशन प्रणालियों का विकास सम्भव हो पाया है। इन मॉडलों के द्वारा अनेक प्रकार के युद्ध खेल खेले जा सकते हैं। भविष्य के लिए बेहतर किस्म के अस्त्र-शस्त्र विकसित किए जा सकते हैं। कम्प्यूटरयुक्त उड़ान सिमूलेशन प्रणालियां विकसित की गई हैं।

एअर कम्बेट सिमूलेशन के द्वारा अस्त्र-शस्त्रों की मारक क्षमताओं को आंका जाता है। इस प्रणाली द्वारा हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर की सहायता से अस्त्र-शस्त्रों के विषय में शिक्षा दी जा सकती है। मिसाइल तथा टैंकों के क्षेत्र में प्रशिक्षण पाने वालों के लिए कम्प्यूटर चालित जटिल सिमूलेटरों का प्रयोग किया जाता है।

छद्म युद्ध (वार गेमिंग)—छद्म युद्ध कम्प्यूटरों की सहायता से ही सम्भव हो पाया है। विभिन्न स्तर के कमान्डरों की काल्पनिक युद्ध की स्थिति में उनके व्यावसायिक कौशल तथा निर्णय लेने की क्षमता का परीक्षण किया जाता है। अधिक शक्तिशाली कम्प्यूटरों द्वारा

बहुत-सी जटिल स्थितियाँ सिमूलेट की जा सकती हैं।

टैंक और टैंकों के बीच की लड़ाई के लिए कम्प्यूटर पर आधारित अनेक सिमूलेशन मॉडल तैयार किए जा चुके हैं। इस प्रकार युद्ध कौशल बढ़ाने में कम्प्यूटर हमारी सब तरह सहायता कर रहे हैं।

कैड/कैम/के (CAD, CAM, CAE)—पिछले बीस वर्षों में कैड/कैम शब्दों के अनेक रूप हमारे सामने आए हैं। कैड का पूरा अर्थ है कम्प्यूटर एडिड ड्राफ्टिंग। कैम का अर्थ है कम्प्यूटर एडिड मैनुफैक्चर और CAE का अर्थ है कम्प्यूटर एडिड इंजीनियरिंग। इन तीनों ही युक्तियों में कम्प्यूटर द्वारा संरचना का विश्लेषण किया जाता है, डिजाइन बनाया जाता है और मसौदा तैयार किया जाता है।

रक्षा में प्रयोग होने वाली प्रणालियों में मिसाइल, टैंक, राडार वायुयान आदि को विचाराधीन किया जा सकता है। कैड/कैम से संबंधित इतने सॉफ्टवेयर उपलब्ध हैं जिनकी सहायता से हथियारों को डिजाइन किया जा सकता है। कैड/कैम द्वारा निम्न कार्य किए जा सकते हैं—

- अनुकूल डिजाइन बनाना
- साफ रंगीन छायाओं की तस्वीरें बनाना
- तीव्र विश्लेषण
- सही चित्रों का निर्माण तथा सुधार
- तीव्र विधि द्वारा उपकरणों और यंत्रों का डिजाइन
- प्रणाली की उच्च क्रिया
- मिलाजुला डाटाबेस।

रक्षा में एम. आई. एस. (M.I.S.)—रक्षा विभाग में कार्य करने वाले लोगों का भत्ता और वेतन निकालना कम्प्यूटर का मुख्य उद्देश्य रहा है। अफसरों और कर्मचारियों के वेतनों का कम्प्यूटीकरण कर दिया गया है। कम्प्यूटरों द्वारा ही सेना के भुगतान किए जाते हैं।

अस्त्र-शस्त्रों की स्थिति—कम्प्यूटरों द्वारा युद्ध की तैयारी के समय अस्त्र-शस्त्रों और उपकरणों की स्थिति ज्ञात की जाती है। कम्प्यूटर द्वारा भंडार का रिकार्ड बनाने में भारी मदद मिली है।

उत्पादन योजना—रक्षा संबंधी अस्त्र-शस्त्रों का उत्पादन डी. आर.

डी ओ और ऑर्डिनेंस फैक्टरियो में होता है कम्प्यूटरो की मदद से उत्पादन योजनाओं तथा नियंत्रण के विषय मे कदम उठाए जाते हैं। योजनाओ और परियोजनाओं को पूरा करने के लिए कम्प्यूटरों की मदद ली जाती है।

रख-रखाव—अस्त्र-शस्त्रो और रक्षा उपकरणो के नियमित रख-रखाव की आवश्यकता है। समय-समय पर अस्त्र-शस्त्रो का रिपेयर करना भी अति आवश्यक है।

इस प्रकार हम देखते हैं कि रक्षा के सभी क्षेत्रो में कम्प्यूटर किसी ना किसी रूप में प्रयोग किए जा रहे है। आने वाले वर्षों में रक्षा क्षेत्र मे कम्प्यूटरो का प्रयोग और भी बढ़ जाएगा।

उच्च तकनीकी युद्ध में कम्प्यूटर

युद्ध के विषय में कोई भी निर्णय लेने में सूचना का विशेष महत्व होता है। यदि समय कम है तो सूचना का महत्व और भी बढ़ जाता है। युद्ध संबंधी आंकड़े इतने जटिल होते हैं कि जब तक उन्हें क्रमबद्ध न किया जाये उन्हें प्रयोग नहीं किया जा सकता। सूचना तकनीकी जो मुख्य रूप से कम्प्यूटर पर निर्भर करती है बहुत ही महत्वपूर्ण है। जिस प्रकार हाइड्रोजन के साथ ऑक्सीजन का उचित मात्रा में संयोग करना जल बनाता है ठीक उसी प्रकार कम्प्यूटर के साथ संचार संयोग से सूचना का निर्माण होता है। कम्प्यूटरों और दूरसंचार तकनीकों के मिलने से ही सूचना विज्ञान का जन्म हुआ है।

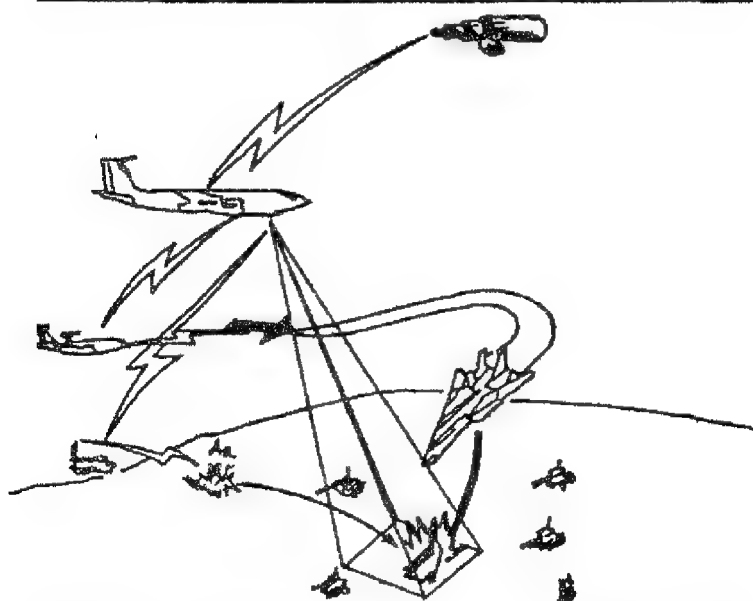
प्राचीन काल से ही युद्ध विज्ञान और सूचना विज्ञान का गहरा संबंध रहा है। अब तक दो महान विश्वयुद्ध हो चुके हैं जिनसे विज्ञान और तकनीकों के नए आयामों का जन्म हुआ है। वास्तव में कम्प्यूटर के विकास से युद्ध में नए अध्याय जुड़ गए हैं। भाग्यवश अब तक तीसरा विश्वयुद्ध नहीं हुआ है। आज संसार की दो महाशक्तियों के पास ऐसी युद्ध तकनीक उपलब्ध हैं जो सारे संसार का पल भर में विनाश कर सकती हैं।

दूसरे विश्वयुद्ध के बाद अब तक अरब-इजराइल युद्ध, कोरिया युद्ध, वियतनाम युद्ध, फाकलैंड युद्ध, भारत-पाक युद्ध और ईरान-ईराक युद्ध मुख्य रहे हैं। इन युद्धों में नए-नए अस्त्र-शस्त्रों और युद्ध तकनीकों का जन्म हुआ है। अभी कुछ वर्ष पहले ईराक और बहुराष्ट्रीय सेना

बीच में हुए युद्ध में अति आधुनिक उच्च तकनीकी युद्ध ससाधनों का प्रयोग किया गया, बहुराष्ट्रीय सेना ने इराकी सेना के विरुद्ध उच्च तकनीकी तरीकों का प्रयोग किया। वास्तव में खाड़ी युद्ध में कम्प्यूटर युक्त अतिआधुनिक साधनों का प्रयोग किया गया।

उच्च तकनीकी युद्ध—जैसा कि ऊपर बताया जा चुका है खाड़ी युद्ध एक उच्च तकनीकी युद्ध था जिसमें इलैक्ट्रानिक प्रणालियों ने अस्त्र-शस्त्रों के रूप में बहुत महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। युद्ध के इतिहास में इसे चिपयुद्ध (chipwar) के नाम से जाना जाएगा। इस युद्ध में अमरीका के पेंटागन और व्हाइट हाउस के निर्णयों ने जल, वायु और वायु युद्धों को अतिसार्थक बनाया। चिप का मुख्य अर्थ कम्प्यूटर और कम्प्यूटरयुक्त अस्त्र-शस्त्र।

(1) चौकसी—युद्ध आरम्भ होने से पहले चौकसी और अववीक्षण के लिए सही सूचनाएँ प्राप्त की गईं। इराकी सैनिक ठिकानों के



चित्र 5.1 : इराकी सैनिक ठिकानों के सर्वेक्षण

सर्वेक्षण और अववीक्षण बहुराष्ट्रीय सेना ने अनेक सहायताएँ प्राप्त करके किए। ये सर्वेक्षण चित्र 5.1 में दिखाए गए हैं। यह प्रणाली बहुराष्ट्रीय

सेना ने ईराकी सेना के विषय में सही सूचना प्राप्त करने के लिए प्रयोग की थी।

(2) जासूसी उपग्रह—खाड़ी के ऊपर से सात प्रकार के Birds भेजे गए जो ईराकी रेडियो संचार व्यवस्थाओं का लेखा-जोखा करते थे। इनमें तरह-तरह के उपग्रह थे जो रात-दिन शत्रु के ठिकानों की टोह लेते रहते थे।

(3) एवेक्स (Awacs)—इस प्रणाली में तीन में से एक वायुचालक रहित विमान हमलावरों का चित्रण करने और गाइड करने में व्यस्त रहता था। थल सहायता प्रणाली में रेथियन के तीन एम. वी. सी. एफ-860 कम्प्यूटर लगे थे जो क्षेत्र का चित्रण करते थे। ये कम्प्यूटर 1 सैकंड में 90 लाख आदेशों का विश्लेषण करके राडार संदेशों की व्याख्या, चित्रण और डिसप्ले करके शत्रु और मित्र के लक्ष्यों की जानकारी देने में सक्षम थे।

(4) एजीज (Aegies)—इस युद्ध में एक जलयान सुरक्षा प्रणाली जिसमें कम्प्यूटर लगा था जलयानों और पनडुब्बियों पर हमला करने वाली शत्रु मिसाइलों को टोहने का काम करती थी। इसमें जो राडार लगा था वह मेनफ्रेम कम्प्यूटरयुक्त था। इसमें बहुत से सुरक्षा अस्त्र-शस्त्रों का मिलाजुला रूप एजीज लगा था। इस प्रणाली के कम्प्यूटर राडार प्राप्त सूचनाओं का विश्लेषण करते थे।

(5) जेस्टार (Jstar)—यह एक प्रकार की हमलावर प्रणाली थी जो वायुसेनाओं और थलसेनाओं को युद्ध के मैदान में शत्रु के ठिकानों पर हमला करने का निर्देशन देती है। यह प्रणाली एक फेज्ड ऐरे राडार डिजिटल संचार सुविधाएं और कम्प्यूटर नियंत्रण प्रणाली से सुसज्जित हैं। इसमें 20 लाख संचार लाइनों की क्षमता है। राडार से आने वाले संदेश केन्द्रीय कम्प्यूटर प्रणाली द्वारा विश्लेषित होकर भू-भाग के प्रतिबिम्ब का चित्रण करते थे और शत्रु के ठिकानों के विषय में जानकारी प्रदान करते थे। इन सब प्रणालियों में उत्तम प्रकार के कम्प्यूटर और संचार उपकरण लगे थे।

(6) लड़ाकू और बमवर्षक—ईराकी स्कड प्रक्षेपण केन्द्रों के विषय में सूचना प्राप्त करने के लिए विभिन्न राष्ट्रों के लड़ाकू तथा बमवर्षक

विमान टोह करके उन केन्द्रों की जानकारी प्राप्त करते थे

(7) मिलस्टार (Milstar)—यह उपग्रहों पर आधारित सैनिक संचार प्रणाली है। इस प्रणाली द्वारा अमरीका और बहुराष्ट्रीय सेनाओं को विश्वसनीय संचार द्वारा सहायता प्राप्त हुई। इस प्रणाली की सहायता से पैटागन खाड़ी युद्ध सेना अध्यक्ष और उपमुख्यालयों का सम्पर्क बना रहा।

(8) नेवस्टार—यह नेवीगेशन सेटेलाइटों से संबंधित है। इसके द्वारा खाड़ी युद्ध में जल, थल और वायु इकाइयों का आपसी सम्पर्क बना रहा। इससे बहुराष्ट्रीय सेनाओं को बड़ी मदद मिली।

इलैक्ट्रानिकी युद्ध—17 जनवरी सन् 1991 को हवाई युद्ध शुरू होने से पहले खाड़ी में इलैक्ट्रानिक युद्ध काफी क्रियाशील रहा। ईराक के चारों ओर सऊदी अरब और इजराइल ने अपनी प्रणालियां लगा दी जो वहां लेखा-जोखा करती रहती थी। ऐसा काम शायद युद्ध में पहली बार किया गया। ईरानी वायु युद्ध सुरक्षा सेनाओं के विरुद्ध इलैक्ट्रानिक युद्ध किया गया। इसमें विशिष्ट फोटोग्राफी का प्रयोग किया गया। कुछ विशेष विमानों से उच्च वेग के एंटीराडार मिसाइल दागे गए जिन्होंने ईराकी राडार को जाम करके भूमि से वायु में मार करने वाली मिसाइलों के केन्द्रों को नष्ट कर दिया।

रात्रि दृष्टि (Night Vision)—खाड़ी युद्ध में रात्रि दृष्टि की वजह से बहुत ही महत्वपूर्ण कारक मिले। बहुराष्ट्रीय सेनाओं के विमान रात्रि दृष्टि की सहायता से रेगिस्तानी धूल के वातावरण को चीरकर सही ठिकानों पर हमला कर सके। थल युद्ध में भी रेगिस्तानी धूल के आर-पार देखने के लिए Night Vision का प्रयोग करना पड़ा। लेसर टार्गेट डेजिगनेटर्स ने बड़ी मदद पहुंचाई।

शल्य परिशुद्धता—खाड़ी युद्ध में स्मार्ट बमों का प्रयोग उच्च तकनीकी का एक विशेष उदाहरण था। इस प्रणाली से विशेष सफलता प्राप्त हुई। कुछ मिसाइलें सीधे ही लक्ष्य पर हमला करती थीं तो कुछ लेसर निर्देशित बम होते थे। बमवर्षक या लडाकू विमान में लेसर लगा होता था जो लक्ष्य को प्रकाशित करता था। लक्ष्य से परावर्तित किरणों को प्राप्त करके यह लक्ष्य पर हमला कर देता था। जैसे ही

बम गिराया जाता था चालक बचाव क्रिया कर सकता था।

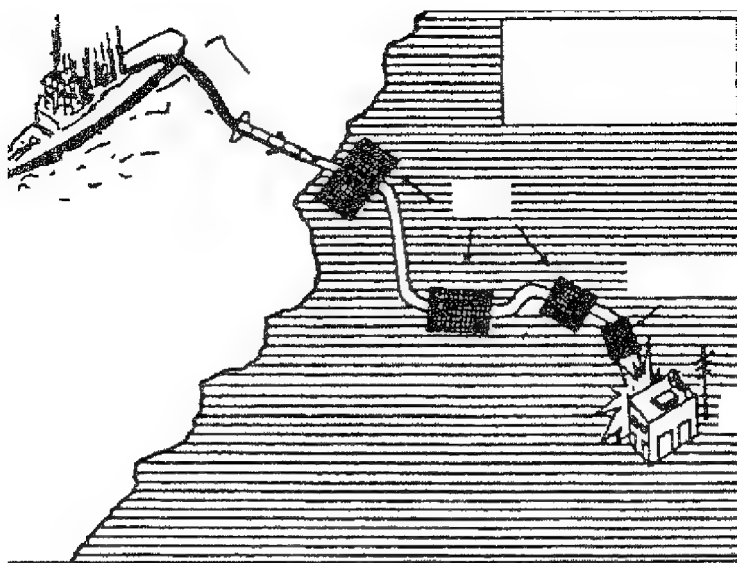
उच्च तकनीकी आयुध प्रणाली—किसी भी युद्ध में विजय प्राप्त करने के लिए रक्षा प्रणाली भी प्रभावशाली होनी चाहिए। ऐसा करने से दुश्मन के अस्त्र-शस्त्रों की प्रभावशीलता को समाप्त किया जा सकता है। खाड़ी युद्ध में बहुत से कार्यकलाप प्रयोग में लाए गये जो विज्ञान की दृष्टि से बहुत महत्वपूर्ण थे। खाड़ी युद्ध में उच्च तकनीकी के कुछ महत्वपूर्ण पहलुओं पर हम प्रकाश डाल रहे हैं। उच्च तकनीकी आयुध प्रणाली में कम्प्यूटरों ने विशेष भूमिका निभाई है। उच्च तकनीकी युद्ध के निम्नलिखित पहलू रहे हैं—

प्रक्षेपास्त्र—मिसाइलों का प्रयोग खाड़ी युद्ध में इस प्रकार किया गया जैसे कोई स्टारवार संबंधी चलचित्र चल रहा हो। जिस प्रकार दर्शक सिनेमा के पर्दे पर मिसाइलों को देखते हैं वही बात इस युद्ध में भी दिखाई दी।

ईराकी स्कड मिसाइल पर पैट्रिऑट मिसाइल का हमला जो लोगों ने अपने टेलीविजन पर देखा उसे कभी भुलाया नहीं जा सकता। कभी-कभी तो ऐसा लगता था जैसे हम कोई वीडियो वार गेम खेल रहे हों। खाड़ी युद्ध में जो मिसाइले प्रयोग की गई उनका विवरण निम्न प्रकार है—

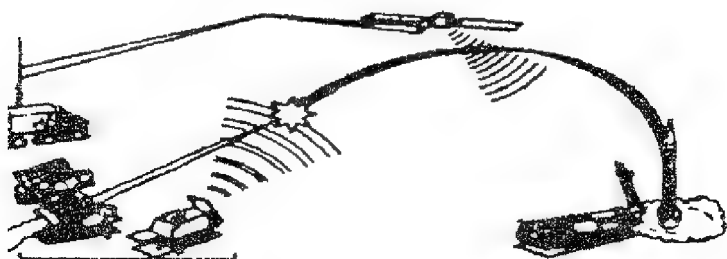
क्रूज मिसाइल—जमीन पर हमला करने वाली टोमहॉक क्रूज मिसाइल आज की तकनीकी का एक चमत्कारी नमूना है। ईराक के विरुद्ध इस मिसाइल का प्रयोग भारी पैमाने पर हुआ। ये मिसाइले खाड़ी युद्ध में कई सौ किलोमीटर की दूरी से अपने नियत ठिकानों पर हमला करती रहीं। इस युद्ध में इन मिसाइलों ने कलाबाजी के कई नमूने दिखाए। एक हमले में क्रूज मिसाइल ने एक होटल का बचाने के लिए दो बार 90 डिग्री के मोड़ लिए। यह केवल दोहरी निर्देशन प्रणाली के कारण सम्भव हो पाया। चित्र 5.2 में क्रूज मिसाइल का जमीन पर आक्रमण दिखाया गया है। इन मिसाइलों के हमले में उच्च तकनीकी विशेष रूप से कम्प्यूटरों का प्रयोग बहुत अधिक हुआ।

पैट्रिऑट मिसाइल—उच्च तकनीकी युद्ध में इन मिसाइलों का प्रयोग काफी ऊचे पैमाने पर किया गया। इस मिसाइल की मार करने



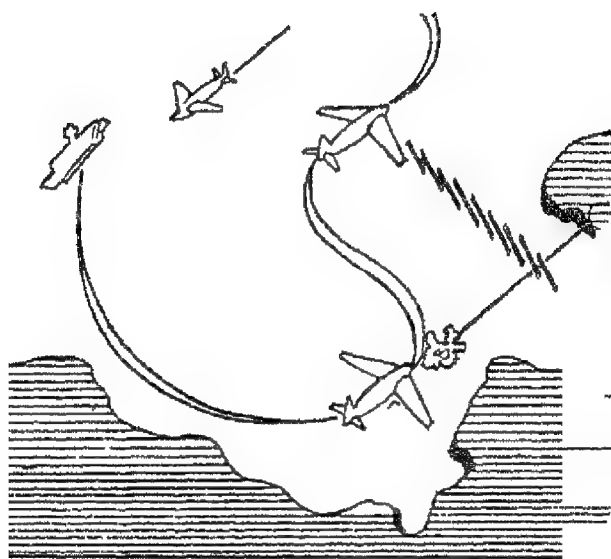
चित्र 5.2 : टोमहॉक क्रूज मिसाइल के प्रक्षेपण चरण

की दूरी 70 किलोमीटर थी तथा अधिकतम ऊंचाई 24 किलोमीटर थी। इसका वजन 914 किलोग्राम था। खाड़ी युद्ध में पैट्रिऑट मिसाइलों की बहुत अधिक सफलता मिली। ईराकी स्कड मिसाइलों पर इनके हमले 95 प्रतिशत सफल हुए। इन मिसाइलों पर किया गया प्रशिक्षण बहुत अच्छा था। चित्र 5.3 में पैट्रिऑट मिसाइल की विनाशकारी क्रियाएँ दिखाई गई हैं।



चित्र 5.3 : पैट्रिऑट मिसाइल की टोह तथा विनाशकारी क्रियाएँ

स्लेम मिसाइल—इन मिसाइलों को खाड़ी युद्ध प्रयोग किया गया। लक्ष्य पर हमला करने की सत्यता में बहुत अधिक थी। चित्र 5.4 में वायु से छोड़ी मिसाइल का हमला दिखाया गया है।



चित्र 5.4 : स्लेम मिसाइल का जमीनी हमला

यह मिसाइल बड़ी घातक सिद्ध हुई। इस मिसाइल जलविद्युत ग्रह की बाहरी दीवार में छेद किया गया और मिनट बाद दूसरी मिसाइल पहुची तो इस छेद के अन्दर प्लान्ट के आन्तरिक भाग को नष्ट कर दिया।

स्टेल्थ फाइटर—लॉकहीड कम्पनी द्वारा डिजाइन एफ-117 स्टेल्थ फाइटर उच्च तकनीकी का एक अतिउत्तम हुआ, यह अपने लक्ष्यो पर सफलतापूर्वक हमला कर सका। गुणों के कारण यह आरक्षित लक्ष्यो पर हमला करने खाड़ी युद्ध के समय एक स्टेल्थ फाइटर का मूल्य 20 के लगभग था। इस फाइटर ने पहला हमला 17 जन

किया। इसके हमले का वगदादी सेना को पता ही नहीं लग पाया।

मानवरहित वायु वाहन—खाडी युद्ध में कम्प्यूटर नियंत्रित मानवरहित वायुवाहन भी उच्च तकनीकी प्रणाली का नमूना थे। इन वाहनो ने इस युद्ध में कमाल कर दिया। इन वाहनों को अमरीकी सेना द्वारा हेलीकाप्टर हमलों का पथ निर्धारित करने में प्रयोग किया गया। इस वाहन को हमलावर हेलीकाप्टर के पहले भेजा जाता था और हमलावर हेलीकाप्टर पर सवार होकर लक्ष्य पर हमला कर देते थे। ये मानवरहित वाहन ईराकी बंकरों पर हमला करने में बहुत सफल हुए।

इस प्रकार खाडी युद्ध में अति आधुनिक युद्ध प्रणालियों, कम्प्यूटरों ने विशेष भूमिका निभाई। इन सबसे हमें बहुत कुछ सीखना है। कम्प्यूटर हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर के उपयोगों को हम अनदेखा नहीं कर सकते। तकनीकी रूप से आजकल के युद्धों में कम्प्यूटरों ने बहुत ही महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है।

अध्याय-6

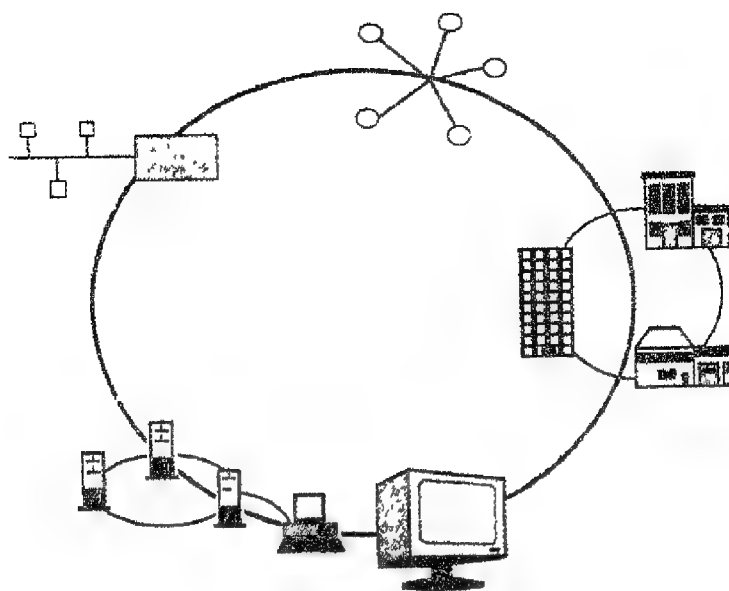
इंटरनेट

आज सूचनाओं के युग में संचार आदान-प्रदान के लिए इंटरनेट बहुत ही उपयोगी हो गया है। यह जीवन के सभी क्षेत्रों में छा गया है। इंटरनेट कम्प्यूटर युक्त एक ऐसी प्रणाली है जिसके द्वारा कोई भी व्यक्ति किसी भी दूसरे व्यक्ति से सम्पर्क स्थापित कर सकता है। इंटरनेट दिन-प्रतिदिन बढ़ता जा रहा है। हम इस अध्याय में इंटरनेट के विषय में जानकारी देगे साथ ही साथ ई-मेल, फाइल ट्रांसफर, रिमोट लॉगइन और वर्ल्ड वाइड वेब के विषय में बताएंगे।

इंटरनेट क्या है?

इंटरनेट विश्वव्यापी लोगों का समूह है जो कम्प्यूटर केबलों और टेलीफोन लाइनों से एक-दूसरे से संचार कार्यों के लिए एक सामान्य भाषा में जुड़ा हुआ है। वास्तव में इंटरनेट एक ऐसा नेटवर्क है जो विश्वभर में एक-दूसरे से जुड़ा हुआ है। इस नेटवर्क के द्वारा कम्प्यूटर प्रयोग करने वाले व्यक्ति कम्प्यूटर उपकरणों के प्रोग्रामों को, सूचनाओं को एक-दूसरे से बांट सकते हैं।

कम्प्यूटर प्रणाली में आरम्भ के प्रयास लोकल एरिया नेटवर्क और वाइड एरिया नेटवर्क तक सीमित थे। बहुत सारे LANS और WANS को मिलाकर इंटरनेट बना। चित्र 6.1 में इंटरनेट नेटवर्क प्रणाली दिखायी गयी है। केवल इंटरनेट ही ऐसी प्रणाली नहीं है जो सारी धरती पर उपलब्ध हो। कुछ व्यापारिक नेटवर्क जैसे कम्प्यूटर सर्विस



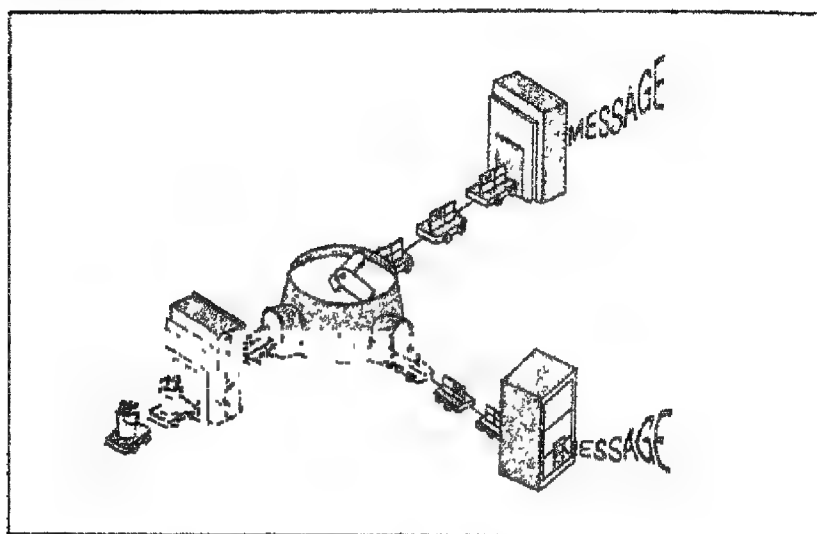
चित्र 6.1 : इन्टरनेट नेटवर्क

(CIS) और MIC मेल और अमेरिका ऑन लाइन ऐसे नेटवर्क है जो सारी धरती को जोड़े हुए हैं। ये कम्प्यूटर नेटवर्क कुछ संस्थाओं के पास में हैं जो उपभोक्ताओं से प्रयोग करने का पैसा लेते हैं।
इन्टरनेट कैसे काम करता है?

इन्टरनेट की कार्य-प्रणाली का दिल एक कम्प्यूटर है। इसी कम्प्यूटर में फाइले और आंकड़े मौजूद रहते हैं। इसीलिए इन्टरनेट में किन्हीं दो कम्प्यूटरों के बीच में फाइलों का आदान-प्रदान होता है। सूचनाओं के आदान-प्रदान के लिए हमें निम्नलिखित दो बातों की आवश्यकता होती है—

- वांछित पते का होना।
- आंकड़ों को इलैक्ट्रानिक संदेशों के रूप में एक स्थान से दूसरे स्थान तक सुरक्षित रूप से गति कराना।

इटरनेट पर आकड़ों को भेजने आर प्राप्त करने के कुछ नियम हैं ये दो प्रकार के हे नियंत्रित रूप से आकड़ों को भेजना (ICP और इटरनेट प्रोटोकॉल। किसी सूचना या आकड़ों को दूसरी मशीन तक भेजने के लिए (TCP) आकड़ों को छोटे-छोटे पैकेटों में तोड़ते हैं। यहां पर IP की भूमिका वांछित पते की सूचना देना है। इटरनेट की कार्यप्रणाली चित्र 6.2 में दी गयी है।



चित्र 6.2 : इन्टरनेट की कार्यप्रणाली

इटरनेट पर कुछ भी काम करने के लिए हमारे पास पते का होना बहुत जरूरी है। बिना पते के हम कोई भी सूचना इटरनेट पर नहीं भेज सकते हैं।

इंटरनेट का नियंत्रण कौन करता है?

इंटरनेट का नियंत्रण करने वाला कोई मुख्य अधिकारी नहीं होता बल्कि इसे बहुत से अधिकारी नियंत्रित करते हैं। इंटरनेट का मुख्य अधिकारी इटरनेट संस्था है। इस संस्था का कोई भी सदस्य हो सकता है। एक इटरनेट निर्माण करने वाला बोर्ड होता है जिसे IAB कहते हैं। इसे अंग्रेजी भाषा में इंटरनेट आर्किटेक्चर बोर्ड कहते हैं।

इंटरनेट पर आने वाले खर्च को कोई एक व्यक्ति अदा नहीं करता

है बल्कि इसके लिए हर कोई अदा करता है

इंटरनेट पर क्या किया जा सकता है?

इंटरनेट पर जो कार्य किये जा सकते हैं उनमें से कुछ कार्य निम्नलिखित हैं—

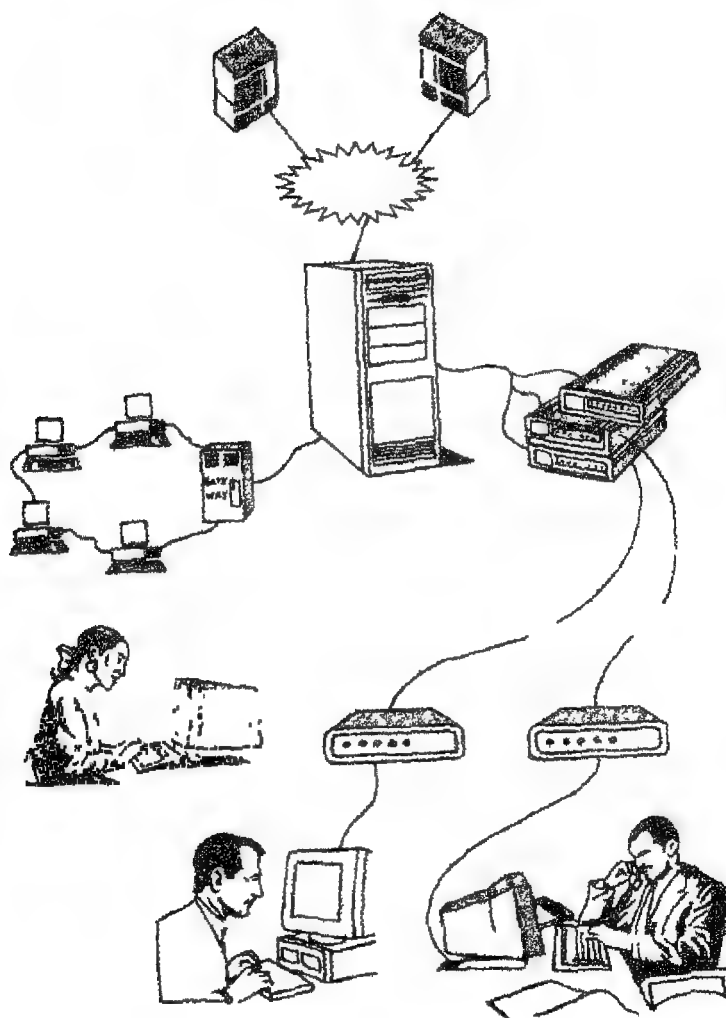
- इंटरनेट पर आप अपना शोध पत्र प्रकाशित कर सकते हैं। ताकि वह दूसरों को भी पढ़ने के लिए मिल जाए।
- इंटरनेट पर आप सूचनाओं की बहुत बड़ी प्रणाली पैदा कर सकते हैं।
- इंटरनेट पर आप पढ़ाने का काम कर सकते हैं।
- इंटरनेट को आप प्रचार और विज्ञापनों के लिए प्रयोग कर सकते हैं।
- इंटरनेट को आप मल्टी मीडिया कान्फ़रेसों के लिए प्रयोग कर सकते हैं।
- किसी आर्ट गैलरी के चित्रों को देख सकते हैं।
- आप जर्नलों और पत्रिकाओं के नाम इंटरनेट से प्राप्त कर सकते हैं।
- आप इंटरनेट पर लोगों से मिल सकते हैं।
- आप इंटरनेट से नौकरियों की तलाश कर सकते हैं।
- इंटरनेट पर आप चलचित्र या मूवी देख सकते हैं।
- इंटरनेट द्वारा आप किसी भी व्यक्ति को ई-मेल भेज सकते हैं।
- इंटरनेट पर आप कोई भी विशेष सूचना प्राप्त कर सकते हैं।

इंटरनेट से कैसे सम्पर्क किया जाए?

इंटरनेट पर सम्पर्क स्थापित करने के लिए आपका किसी कम्प्यूटर पर एकाउंट होना जरूरी है। इसमें आपको अपना नाम और पासवर्ड देना पड़ेगा। इसको लॉगिंग इन कहते हैं। इंटरनेट सम्पर्क के बहुत से रूप चित्र 6.3 में दिखाए गए हैं।

सामान्य रूप से इंटरनेट के लिए सूचना ट्रांसफर के लिए आपको एक डायल अप मॉडम की आवश्यकता होती है। VSNL में इसी प्रकार के सम्पर्क होते हैं। इस प्रकार के कनेक्शनों में किसी भी इंटरनेट

साइट से आपकी हास्ट मशीन तक सूचना पहुच रही होगी। इन्टरने के लिये आपको एक कम्प्यूटर, मॉडम, वेबब्राउजर, टेलीफोन लाइन और इन्टरनेट प्रोवाइडर की आवश्यकता होती है। इन उपकरणों व साथ आप इन्टरनेट सुविधा प्राप्त कर सकते हो।

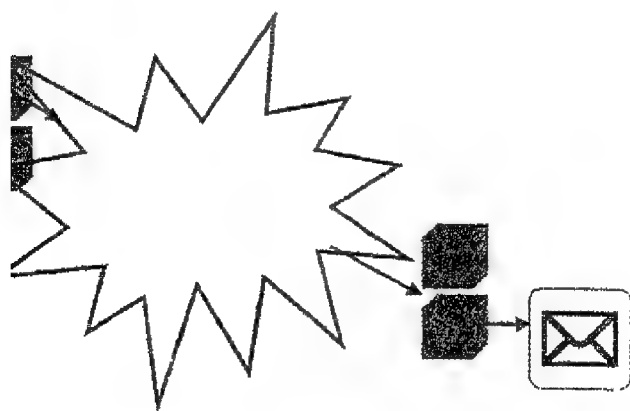


चित्र 6.3 : इन्टरनेट सम्पर्क के अनेक रूप

ट के टूल और सेवाएँ इंटरनेट प्रयोग करने के लिए हम स्तेमाल करते हैं। उदाहरण के लिए टेलीनेट एक टूल है कुछ टूल और सेवाओं का विवरण दे रहे हैं।

ट पर ई-मेल—ई-मेल के विषय में पूर्ण विवरण हमने आगे ई-मेल द्वारा आप संसार में कहीं पर भी सूचनाओं का न तुरंत ही कर सकते हैं। ई-मेल संचार का जाना-माना इसके द्वारा हम अपने किसी भी दोस्त को या अनुसंधान व्यक्ति को कोई भी सूचना इंटरनेट द्वारा भेज सकते हैं।

जो इंटरनेट पर कोई एकाउंट है तो इसमें इलेक्ट्रॉनिक होता है। कोई भी सूचना भेजने से पहले आप अपने को चेक कीजिए। ई-मेल बहुत ही लाभदायक और तीव्र जिसके द्वारा सूचनाओं का आदान-प्रदान हो सकता है। चित्र 64 ई-मेल प्रणाली दिखाई गई है। इसके लिये आउट लुक सॉफ्टवेयर प्रयोग कर सकते हैं।



चित्र 64 : ई-मेल प्रणाली

और टेलीनेट—FTP और टेलीनेट दो महत्वपूर्ण टूल हैं, में ही आपको कम्प्यूटर एकाउंट की आवश्यकता होती है। किसी भी सूचना का आदान-प्रदान किया जा सकता है।

इनका विवरण नीचे दिया गया है

FTP का पूरा नाम फाइल ट्रांसफर प्रोग्राम है। इस प्रोग्राम द्वारा किसी भी फाइल की प्रति भेजी जाती है, यह संदेश भेजने से अलग है। कोई भी फाइल FTP प्रयोग करके एक कम्प्यूटर से दूसरे कम्प्यूटर तक भेजी जा सकती है।

FTP मूल रूप से पुस्तकालयों की फाइलों से सूचनाएं प्राप्त करने के लिए भेजी जाती है। इसमें कम कीमत के प्रोग्राम भेजे जाते हैं। FTP द्वारा उदाहरण के लिये आप अमेरिका के सुपीन कोर्ट के किसी निर्णय की प्रति प्राप्त कर सकते हो। इसके लिए आपको यह ज्ञात होना चाहिए कि वह फाइल कहा रखी है अर्थात् उस फाइल का पता क्या है ?

FTP दो तरीकों से काम करती है। पहले तरीके में आपको मशीन के दूर स्थित होस्ट पर दस्तखत करने होते हैं। दूसरे तरीके में आपको अपना ई-मेल का पता पावर्ड के रूप में देना होता है।

आप किसी FTP से Web Browser द्वारा संबंध स्थापित कर सकते हैं। FTP को VSNL द्वारा भी प्रयोग किया जा सकता है।

टेलीनेट—टेलीनेट सेवा में आप उस मशीन से जिस पर आपका एकाउंट खुला है सूचनाएं प्राप्त कर सकते हो। VSNL कम्प्यूटर एक ऐसा ही कम्प्यूटर है। अतः टेलीनेट एक ऐसा प्रोग्राम है जिस पर इंटरनेट द्वारा आप अपना संबंध स्थापित कर सकते हैं। टेलीनेट से आप कोई सूचना प्राप्त कर सकते हैं। VSNL द्वारा टेलीनेट से सम्बन्ध स्थापित करने के लिए निम्न उदाहरण आपको स्पष्ट तरीका बताएगा।

उदाहरण—Use Name . Socis@del2 VSNL.net.in

Password .

diro 43>telnet del2

Login . Socis

Password .

इस उदाहरण को फॉलो करते हुए आप टेलीनेट संबंध स्थापित कर सकते हो।

ई-मेल FTP और टेलीनेट आज की दुनिया में कम्प्यूटरों पर काफी

प्रयोग किए जा रह हैं लेकिन इटरनेट का आज की दुनिया में सबसे शक्तिशाली दूल World Wide Web (WWW) है इटरनेट के विषय में और World Wide Web के विषय में पूरी सूचना कम्प्यूटर की एक अलग किताब में दी गई है।

इन्टरनेट पर वर्ल्ड वाइड वेब (WWW on Internet)—इन्टरनेट पर सर्फिन्ग सिस्टम को हम वर्ल्ड वाइड वेब (WWW) या वेब कहते है। इसमें कई सूचनायें होती हैं जो वेब पेजों में विभाजित होती है। विभिन्न कम्पनियों, विश्वविद्यालयों, सरकारी संस्थानों आदि की अपनी-अपनी वेब साइट होती हैं जिनमें सूचनाओं के अपने वेब पेज होते है। उन पेजों से हम उनके विषय में जानकारी प्राप्त कर सकते है। किसी वेब साइट के पहले पेज को हम होम पेज कहते हैं। माउस एक क्लिक में वेब साइट खोल देता है।

WWW को ब्राउज करना—जब हम इन्टरनेट एक्सप्लोरर खोलते है तो माइक्रोसॉफ्ट का होम पेज अपने आप खुल जाता है। हर वेब पेज का वेब पर अलग एड्रेस होता है। इस एड्रेस को हम URL कहते है। यू आर एल http ll से शुरू होता है। http का अर्थ है Hyper Text Transfer Protocol दूसरे पृष्ठों पर चित्र, टैक्स्ट, तस्वीरें होती है। भारत की कुछ लोकप्रिय वेब साइट्स नीचे दी गई हैं—

1. WWW.hindustantimes.com
2. WWW.yahoo.com
3. WWW.Indiacookery.com
4. WWW.Screensaver.com
5. WWW.sun.com
6. WWW.hotmail.com
7. WWW.silchar.com
8. WWW.britanica.com
9. WWW.dummies.com
10. WWW.Jokes.com

11. WWW Shareware com

12. WWW ibm.com

इन्टरनेट के लाभ

इन्टरनेट उपयोगों की हमारे पास एक बड़ी सूची है। इन उपयोगों में कुछ का व्योरा निम्न प्रकार है।

(i) ई-मेल—इन्टरनेट द्वारा हम ई-मेल प्रणाली प्रयोग में लाकर कहीं पर भी अपने मित्र या सम्बन्धी को सन्देश भेज सकते हैं। यह बात पूरे संसार में कहीं पर भी लागू होती है। इस प्रणाली के द्वारा हम कोई भी पिक्चर भी भेज सकते हैं।

(ii) सूचनाओं का भंडार—इन्टरनेट एक प्रकार का विशाल पुस्तकालय है जो किसी भी विषय पर सूचना प्रदान करता है। इन सूचनाओं को हम प्राप्त कर सकते हैं।

(iii) सॉफ्टवेयर उपलब्धि—इन्टरनेट पर अनेक प्रोग्राम और सॉफ्टवेयर हमें मुफ्त में प्राप्त हो सकते हैं। इन्हें हम फाइल ट्रान्सफर प्रोटोकॉल की सहायता से अपनी हार्ड डिस्क पर प्राप्त कर सकते हैं।

(iv) मनोरंजन—इन्टरनेट पर मुफ्त में हम बहुत से खेल प्राप्त कर सकते हैं। इस पर हम फिल्म देख सकते हैं और अनेक सुन्दरियों के फोटो भी देख सकते हैं।

(v) चैट—इन्टरनेट पर हम अपने सगे-सम्बन्धी से बात भी कर सकते हैं।

(vi) ऑन लाइन खरीदारी—इन्टरनेट पर हम खरीदारी और बिक्री कर सकते हैं। इन्टरनेट पर हम पुस्तकें, कपड़े, सॉफ्टवेयर आदि खरीद सकते हैं।

इनके अतिरिक्त इन्टरनेट के और भी उपयोग हैं।

इन्टरनेट रिले चैट—इन्टरनेट की विशेष बात है कि संसार में आप कहीं पर भी किसी से भी बात कर सकते हो। इसे इन्टरनेट रिले चैट या संक्षेप में चैट कहते हैं। इन्टरनेट रिले चैट में आप नेट पर Back या Forth लिखकर बात कर सकते हो। लोगों के विचार जानने का बहुत ही प्रभावशाली तरीका है। इस सुविधा द्वारा आप

टाइप करके या बात करके अपने सगे, सम्बन्धियों और मित्रों से, विदेश स्थित लोगों से सस्ते रूप में बात कर सकते हो।

चैट के प्रकार

(i) **टैक्स्ट बेस्ड चैट**—यह चैट की सबसे पुरानी विधि है। इस विधि से आप एक या एक से अधिक लोगों से बात कर सकते हो। चैट के समय में आप जो भी टाइप करते हो तो यह बात करने वाले व्यक्ति के स्क्रीन पर प्रदर्शित हो जायेगा।

(ii) **वेब बेस्ड चैट**—इसमें आप मल्टीमीडिया का प्रयोग करते हैं। यह फीचर आपको Live video द्वारा बात कराता है। इसके लिये आप हाई स्पीड मॉडम का प्रयोग करें। यह तरीका भारत में अधिक लोकप्रिय नहीं है।

इन्डिया.कॉम (Indya.com) पर चैट करना—हमारे देश में पहला तरीका अधिक लोकप्रिय है। इन्डिया.कॉम पर आप निम्न प्रकार बात कर सकते हैं।

1. Explorer खोलकर एड्रेस <http://Indiya.com> टाइप करें। तुरंत ही स्क्रीन पर Site का होम पेज खुल जायेगा।

2. होम पेज में लॉग इन आई डी और पासवर्ड लिखने का स्थान ढूँढें।

3. पासवर्ड को टाइप करें।

4. अब ई-मेल और चैट में से एक पर क्लिक करें। कुछ ही समय में चैट पेज स्क्रीन पर खुल जायेगा।

5. चैट पेज के बाईं ओर एक बॉक्स दिखाई देगा जिसमें आप भेजने वाला कोई भी मैसेज टाइप कर सकते हैं।

6. कोई भी संदेश जो आपने टाइप किया है, एन्टर की दवाने पर बड़े बॉक्स में दिखाई देगा।

7. आपको जिस विषय पर बात करनी है उसका रूम सेलेक्ट करें। आपको विषय का नया पेज दिखाई देगा।

इलैक्ट्रानिक मेल या ई-मेल

ई-मेल डाक वितरण करने का ऐसा तरीका है जिसमें किसी डाकिया की आवश्यकता नहीं होती। डाक प्रणाली में पत्रों, पार्सलों, मनीआर्डर, टेलीग्राम आदि वितरित करने के लिए डाकियों की जरूरत होती है। डाक वितरण की यह प्रणाली सारी दुनिया में चालू है। इस प्रणाली में कागज पर लिखी सूचनाएं भौतिक रूप से एक व्यक्ति से दूसरे व्यक्ति तक पहुंचती हैं। डाक ले जाने का कार्य एक राज्य से दूसरे राज्य में या एक देश से दूसरे देश में सामान्यतः डाक गाड़ियों, रेलों और हवाई जहाजों द्वारा पूरा किया जाता है। निःसंदेह डाक प्रणाली हम सबके लिए अति आवश्यक है।

आज की आधुनिक दुनिया में हम कम्प्यूटर नेटवर्क द्वारा पत्रों को या सूचनाओं को एक स्थान से दूसरे स्थान तक भेज सकते हैं। इस प्रणाली में पत्र और दूसरी सूचनाएं वगैरह डाकिया के एक स्थान से दूसरे स्थान तक पहुंच जाते हैं। इसे इलैक्ट्रानिक मेल प्रणाली कहते हैं। इस प्रणाली में सूचनाएं भेजने में समय नहीं लगता है।

कार्यालय स्वचालन में ई-मेल प्रणाली एक बहुत विशाल क्रान्ति है। इस प्रणाली में सूचनाओं को इलैक्ट्रानिक संदेशों में बदलकर दुनिया के किसी भी कोने तक भेजा जाता है और वहां कम्प्यूटर इसे फिर से मूल संदेश में बदल देता है और इस प्रकार कोई भी संदेश कुछ ही मिनटों में वांछित स्थान पर पहुंच जाता है। एक 64 पृष्ठ का दस्तावेज 8 मिनट की अवधि में केलीफोर्निया से जर्मनी पहुंच

सकता है ।

ई-मेल प्रणाली में कोई भी दस्तावेज वर्ड प्रोसेसर पर टाइप किया जाता है और इसमें जो गलतियाँ होती हैं उन्हें सुधारा जाता है। उसके बाद जिस व्यक्ति को सूचना भेजनी है उसके पास कम्प्यूटर नेटवर्क द्वारा संदेश भेज दिया जाता है। पत्र का मसाला कम्प्यूटर के पर्दे पर प्रदर्शित हो जाता है। इसी संदेश को प्राप्त करने वाला व्यक्ति अपने कम्प्यूटर पर प्रिंट कर सकता है। यदि प्राप्त करने वाला व्यक्ति घर पर नहीं है तो पत्र अपने आप ही कम्प्यूटर की स्मृति में संचित हो जाएगा। जब वह व्यक्ति घर वापिस लौटेगा तो उसका कम्प्यूटर उसे सूचना देगा कि उसकी कोई डाक इंतजार कर रही है।

ई-मेल प्रणाली में पत्र दो प्रकार से भेजे जाते हैं। एक प्रणाली में भेजने वाला व्यक्ति कम्प्यूटर पर बैठता है और पत्र को टाइप करता है। इस प्रणाली में संदेशों को अंकों के रूप में भेजा जाता है। कम्प्यूटर नेटवर्क द्वारा संदेश वांछित कम्प्यूटर पर पहुँचते हैं और वह कम्प्यूटर अक संदेशों को मूल संदेश में बदल देता है। इस प्रकार संदेश एक स्थान से दूसरे स्थान तक पहुँच जाता है।

दूसरे प्रकरण में हाथ से लिखे हुए संदेश इलेक्ट्रॉनिक तरीके से फैक्स मशीन द्वारा भेजे जाते हैं। ये संदेश प्राप्त करने वाली फैक्स मशीन द्वारा प्राप्त कर लिए जाते हैं। इसके लिए संदेश एनालॉग रूप में टेलीफोन लाइनों पर यात्रा करता हुआ वांछित स्थान तक पहुँच जाता है।

ई-मेल के एक रूप में टेलीफोन के साथ में एक मेल-बॉक्स लगा दिया जाता है। इस मेल-बॉक्स में सूचनाएँ संचित होती रहती हैं और प्राप्त करने वाले व्यक्ति को लिखित रूप में मिल जाती है। यह तरीका बहुत ही उपयोगी है। ई-मेल प्रणाली में दोनों ओर से बातचीत होना जरूरी नहीं है।

ई-मेल प्रणाली बहुत ही तीव्र प्रणाली है और समय की बचत करती है। अभी इस प्रणाली में पैसा कुछ अधिक खर्च होता है लेकिन आने वाले वर्षों में यह प्रणाली बहुत सस्ती हो जाएगी। इसका महंगा होने का कारण कृत्रिम उपग्रह, टेलीफोन, टेलीविजन के साथ केबलों

द्वारा सम्पर्क और कम्प्यूटर आदि हैं। कम्प्यूटरयुक्त आधुनिक संचार व्यवस्था होने से बहुत महगी पड़ती है।

ई-मेल प्रणाली में व्यक्तिगत रूप से सामान्यतः एक संदेश भेजना होता है। ई-मेल से संदेश भेजने का काम व्यक्तिगत रूप से किया जा सकता है। किसी कार्यालय में किया जा सकता है या किसी कम्पनी की विभिन्न शाखाओं में किया जा सकता है। यह आश्चर्यजनक प्रणाली संदेश भेजने के साथ-साथ फोटो भेजने के लिए भी प्रयोग की जा सकती है।

ई-मेल प्रणाली व्यक्तिगत रूप से घरेलू कामों में उपयोगी नहीं है क्योंकि ई-मेल प्रणाली घरों में नहीं लगाई जाती। जैसे ही कम्प्यूटर घरों में पहुँचेंगे वैसे ही ई-मेल प्रणाली भी घरों में पहुँच जाएगी। यह सम्भव है कि एक ही केवल द्वारा यह प्रणाली घर में लगाई जा सकती है जिसके द्वारा भविष्य की संचार व्यवस्थाएं स्थापित हो जाएंगी।

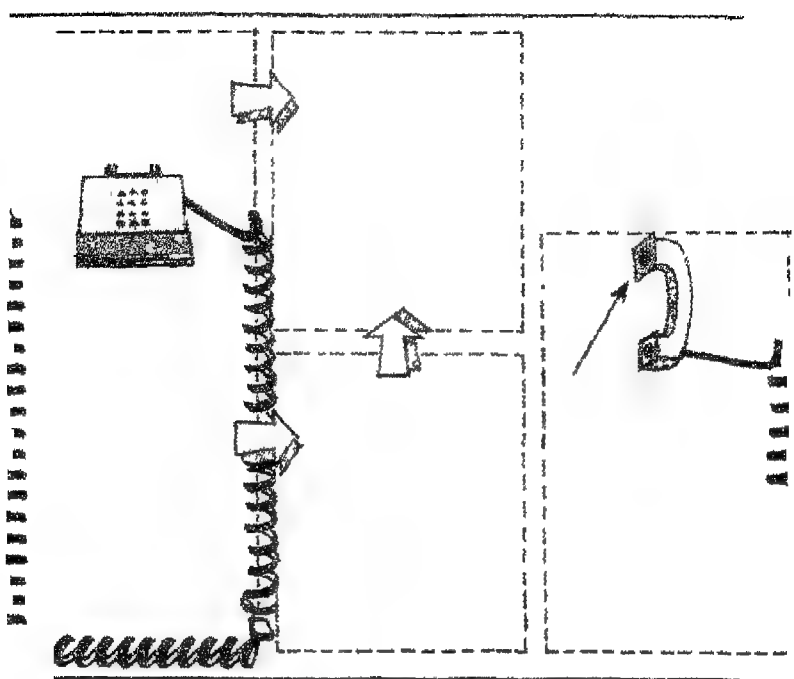
अमेरिका में शुरू-शुरू में ई-मेल किसी व्यापारी द्वारा किसी घरेलू व्यक्ति को भेजी जाती थी तो पहले इसे पोस्ट ऑफिस में भेजा जाता था और उसके बाद में वहां से उसे व्यक्ति विशेष को भेजा जाता है।

दिन-प्रतिदिन ई-मेल प्रणाली में सुधार होते जा रहे हैं। वह दिन दूर नहीं है जब यह प्रणाली इतनी लोकप्रिय हो जाएगी जितने कि आज के डाकघर हैं।

आवाज मेल सेवाएं—कम्प्यूटर द्वारा यह टेलीफोन तकनीकी में अति आधुनिक आश्चर्य है। यह डाकघरों की मेल-बॉक्स प्रणाली से मिलती-जुलती है। यह हमारे लिए वरदान सिद्ध हो सकती है। इस प्रणाली द्वारा गुप्त सूचनाएं भी एक स्थान से दूसरे स्थान तक भेजी जा सकती हैं। इसमें व्यक्तिगत टेलीफोन की आवश्यकता नहीं होती है।

आवाज मेल सेवाओं का सिद्धान्त चित्र 7.1 में दर्शाया गया है। उपभोक्ता को एक नम्बर दे दिया जाता है। यह नंबर फोन की तरह का नंबर होता है। फोन की सूचनाएं कम्प्यूटर में संचित हो जाती हैं और जरूरत पड़ने पर कम्प्यूटर उन्हें किसी भी समय निकाल

ता है। कम्प्यूटर पर आवाज को डिजिटल रूप में रिकार्ड कर लिता है।



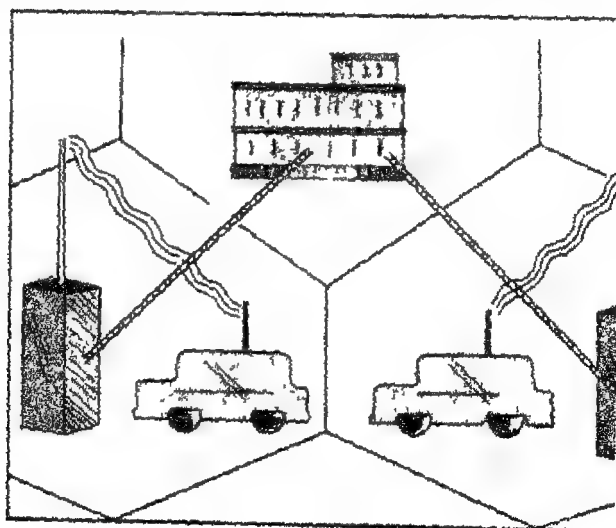
चित्र 7.1 : आवाज मेल सेवायें

जब उपभोक्ता आवाज मेल-बॉक्स को डायल करता है कम्प्यूटर उसकी आवाज को छांटता है। उसके बाद प्रणाली व्यक्तिगत नम्बर को पूछती है। यह नम्बर डिपार्टमेंट द्वारा प्रदान किया जाता है। यह नम्बर केवल उपभोक्ता को पता होता है। इसीलिए इस किसी भी सूचना की गोपनीयता पूरी तरह से बनी रहती है।

आवाज मेल सेवाएं विकसित देशों द्वारा प्रयोग की जा रही हैं। कुछ विकासशील देश भी इन सेवाओं को प्रयोग करने लगे हैं। अनेक वर्षों से दिल्ली और मुंबई में यह सुविधा प्रयोग में लाई जा रही है।

दूरसंचार और कम्प्यूटर

दूरसंचार तकनीकी में कम्प्यूटरी ने एक नई क्रांति ल है। आज नए-नए दूरसंचार के साधन हमारे सामने आ रहे हैं। फोन दूरसंचार की ही ट्रेण्ड है। मोबाइल फोन की का कम्प्यूटर का बहुत बड़ा योगदान होता है। मोबाइल फोन हर क्षेत्र सेलों में वंटा होता है और प्रत्येक सेल का स एक्सचेंज से होता है। केन्द्रीय एक्सचेंज कम्प्यूटर द्वारा जुड़ा होता है। जब हम कोई टेलीफोन नम्बर डायल करते



चित्र 8.1 : सैल्यूलर फोन व्यवस्था

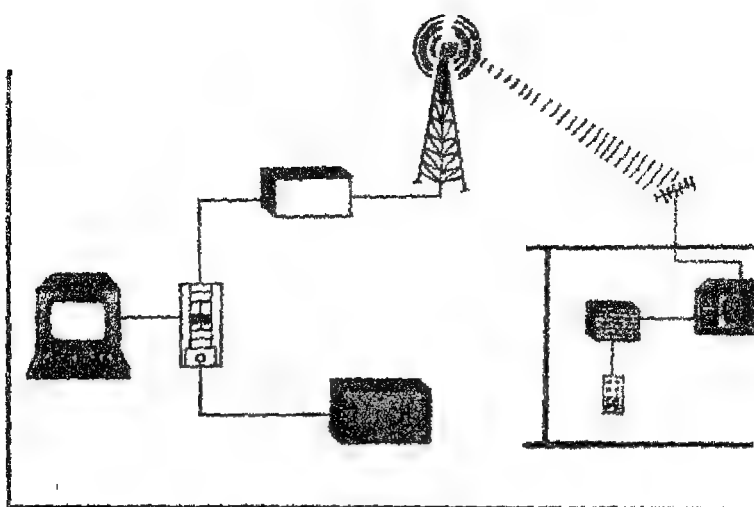
क्षेत्र के सेल द्वारा हमारा सवध सेट्रल एक्सचेंज से हो जाता है सेट्रल एक्सचेंज से इसका संबंध वांछित कम्प्यूटर से हो जाता है और उपभोक्ता के साथ हमारी बात होने लगती है। चित्र 8.1 में सेल्यूलर फोन व्यवस्था दिखाई गई है।

किसी भी सन्देश को कम्प्यूटर की भाषा में बदलकर सूक्ष्म स्पदों के रूप में प्रेषित किया जाता है। कम्प्यूटर की टेप या चुम्बकीय स्मृति में संदेशों को इकट्ठा करके मनचाहे रूप में भेजा जा सकता है।

टेलीटैक्स्ट—टेलीटैक्स्ट और वीडियोटैक्सट संचार की अति आधुनिक प्रणालियाँ हैं। इन प्रणालियों के लिए कम्प्यूटर मुख्य रूप से जिम्मेदार है। टेलीटैक्स्ट प्रणाली में टेलीविजन प्रसारण केन्द्र पर संदेशों को कम्प्यूटर की मेमोरी में इकट्ठा किया जाता है। यहां से संदेशों को प्रसारित किया जाता है। जिस स्थान पर संदेश को प्राप्त करना है वहां पर एक डीकोडर युक्त टेलीविजन होता है। माइक्रोप्रोसेसर संदेशों को टीवी स्क्रीन पर प्रदर्शित करता रहता है। इस प्रणाली द्वारा 10 पृष्ठ की पाठ्य सामग्री एक स्थान से दूसरे स्थान तक भेजी जा सकती है।

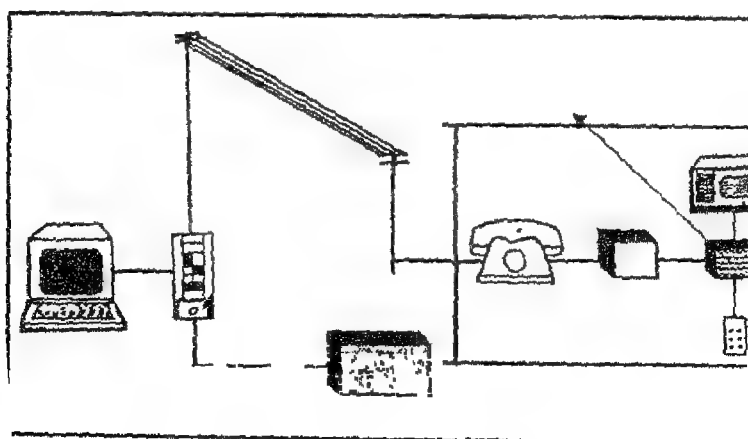
टेलीटैक्स्ट संबंधी सूचनाएं टीवी कार्यक्रमों के साथ मिलीजुली हो सकती हैं। टेलीटैक्स्ट प्रणाली समाचार संस्थानों के लिए सूचनाएं प्राप्त करने और देने में बहुत उपयोगी सिद्ध हुई है। न्यूज एजेन्सी समाचारों को प्रेस में भेज देती है। जहां वे समाचार-पत्रों के रूप में छप जाती हैं। हमारे देश में “हिन्दू” समाचार-पत्र टेलीटैक्स्ट नेटवर्क द्वारा तैयार किया जा रहा है। समाचारों की सामग्री मद्रास में बनकर गुड़गांव में छपती है।

आरम्भ में टेलीटैक्स्ट प्रणाली समाचारों के शीर्षक और उपशीर्षक टेलीविजन पर दर्शाती थी। आज इस प्रणाली द्वारा रेलगाड़ियों और हवाई जहाजों के आने और जाने के समय प्रदर्शित किए जाते हैं। टेलीटैक्स्ट द्वारा मौसम, खेलों और सिनेमाओं की सूचनाएं भी प्रदर्शित की जाती हैं। चित्र 8.2 में टेलीटैक्स्ट का सिद्धान्त दर्शाया गया है।



चित्र 8.2 : टेलीटैक्स्ट का सिद्धान्त

वीडियोटैक्स्ट—वीडियोटैक्स्ट प्रणाली में सूचना के प्रसारण के पब्लिक टेलीफोन से सम्पर्क करना पड़ता है। इस प्रणाली पाठ्यसामग्री और चित्रों को वीडियोटैक्स्ट केन्द्र पर लगा क प्रसारित करता है। कम्प्यूटर पूरी की पूरी सूचना को टेलीफोन भेजता है। यह सूचना मैग्नेटिक टेप पर अंकित हो जाती है अंत में एक डीकोडर द्वारा डीकोड होकर टीवी स्क्रीन पर दि



चित्र 8.3 : वीडियोटैक्स्ट प्रणाली

देती है। किसी भी सूचना को श्याम-श्वेत और रंगीन रूप में प्रदर्शित किया जा सकता है। वीडियोटैक्स्ट प्रणाली की रूपरेखा चित्र 8.3 में दर्शायी गई है।

वीडियोटैक्स्ट प्रणाली में हमें यह पता चलता है कि कौन-सी पिक्चर किस पिक्चर हॉल पर चल रही है। क्रिकेट मैच का क्या स्कोर है, मौसम की भविष्यवाणी क्या है, बाजार में बिकने वाली वस्तुओं के मूल्य क्या हैं।

कम्प्यूटर डाटाबेस से किसी भी सूचना के आकड़े प्राप्त करके टेलीफोन द्वारा उस व्यक्ति को भेजे जा सकते हैं जो इस सुविधा का भागीदार है। वीडियोटैक्स्ट सुविधा का बहरे व्यक्तियों को बहुत बड़ा लाभ है क्योंकि वे इसकी सहायता से कोई भी सूचना अपने टीवी पर देख सकते हैं।

आने वाले कुछ वर्षों में टेलीटैक्स्ट और वीडियोटैक्स्ट सुविधाएं विज्ञापन देने वालों को बहुत लाभदायक सिद्ध होंगी। वे अपने सामान को सस्ते मूल्य पर बेच सकेंगे। वैज्ञानिक लोग अनुसंधान संबंधी सूचनाओं को वीडियोटैक्स्ट द्वारा दूसरे लोगों को बता सकेंगे। कम्प्यूटर का बटन दबाते ही आप किसी भी अनुसंधान लेख के विषय में सूचना प्राप्त कर सकते हैं।

बी. बी. सी. ने टेलीटैक्स्ट प्रणाली का नाम सीफैक्स रखा था और आई. बी. ए. ने इसका नाम ओराकल रखा था। फ्रांस में तो पूरी की पूरी टेलीफोन डाइरेक्टरी को वीडियोटैक्स्ट डाटाबेस में संचित कर रखा है। ऐसा लगता है कि शायद कुछ ही वर्षों में सारे का सारा समाचार-पत्र हम अपने टेलीविजन स्क्रीन पर पढ़ने लगेंगे और कागजों पर समाचार-पत्रों का छपना बन्द हो जाएगा।

टेलीकान्फ्रेन्स—कम्प्यूटर और संचार उपग्रहों की सहायता से आज घर बैठे-बैठे ही बैठकों या संगोष्ठियों का आयोजन किया जा सकता है। इस प्रकार की प्रणाली को टेलीकान्फ्रेन्स का नाम दिया गया है।

सारे संसार में राष्ट्रीय और अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर विभिन्न विषयों से संबंधित हजारों बैठकें और संगोष्ठियां होती हैं। कभी-कभी एक कम्पनी भी अपनी बैठकें प्रबधित करती है। आज अमरीका, यू. के., जापान, कनाडा और फ्रान्स में अपने-अपने विचार व्यक्त करने के लिए लोग कम्प्यूटर नेटवर्क का प्रयोग करते हैं।

टेलीकान्फ्रेंसिंग एक ऐसी दूरसंचार प्रणाली है जिस पर तीन या तीन से अधिक लोग, तीन या तीन से अधिक स्थानों पर बैठकर कम्प्यूटर नेटवर्क द्वारा विचार-विमर्श करते हैं। ये आजकल काफी ऊँचे पैमाने पर की जा रही है।

टेलीकान्फ्रेंसिंग तीन प्रकार की होती है—(1) ऑडियोकान्फ्रेंसिंग (2) वीडियोकान्फ्रेंसिंग (3) कम्प्यूटर कान्फ्रेंसिंग।

(1) ऑडियोकान्फ्रेंसिंग—इस प्रणाली में भाग लेने वाले सभी व्यक्तियों को दूसरे सभी व्यक्तियों द्वारा सुना जा सकता है। इनमें हर व्यक्ति एक-दूसरे को देख सकता है। इसमें पब्लिक टेलीफोन की आवश्यकता होती है। इस प्रणाली में 2-3 चैनलों की आवश्यकता होती है ताकि लोग एक-दूसरे से बात कर सकें।

ऑडियोकान्फ्रेंसिंग की प्रणाली सन् 1970 में शुरू हुई थी। इस प्रणाली में एक कमरे की आवश्यकता होती है जिसमें हिस्सा लेने वाले लोग बैठते हैं। ऑडियो उपकरणों की आवश्यकता होती है। प्रेषक प्रणाली होती है और कान्फ्रेंस ब्रिज होता है। कमरा बहुत उत्तम किस्म का होना चाहिए जिसमें आवाज गुंजे नहीं।

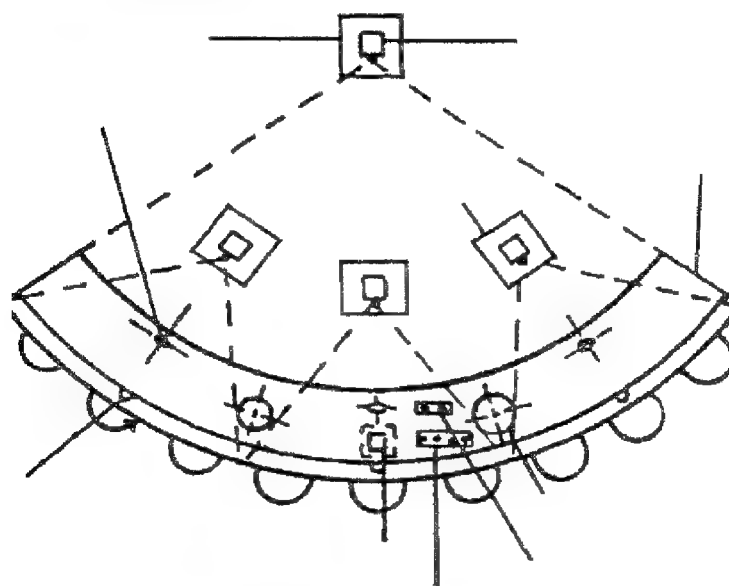
ऑडियो उपकरण में मुख्य रूप से एक टेलीफोन होता है जिसमें सुनने के लिए माइक्रोफोन लगे होते हैं। इन माइक्रोफोनो को टेलीफोन के हैडसेट से जोड़ा जा सकता है। ये टेलीफोन एक व्यक्ति द्वारा या एक से अधिक व्यक्तियों द्वारा सुने जा सकते हैं। कान्फ्रेंस में प्रयोग होने वाले टेलीफोनो में लाउडस्पीकर लगाना अधिक बेहतर रहता है। बहुत सारी कम्पनियां अमरीका में कान्फ्रेंस से संबंधित टेलीफोन सेट बेचती हैं।

ऑडियोकान्फ्रेंसिंग के लिए दो स्थानों के बीच में एक ब्रिज बनाना जरूरी है। हर स्थिति से संचार परिपथ जोड़े जाते हैं। ब्रिज बनाने के दो तरीके हैं—अंतिम बिन्दु का तरीका और मध्य बिन्दु का तरीका। अंतिम बिन्दु के तरीके में ब्रिज अंतिम बिन्दु पर लगा होता है जबकि मध्य बिन्दु के तरीके में ब्रिज बीच में लगा होता है।

अमरीका में ऑडियोकान्फ्रेंस से संबंधित ऐसे नेटवर्क बनाए जा चुके हैं जो 60 स्थानों को जोड़ सकते हैं। व्यापार संबंधी मीटिंग के लिए यह बहुत उपयोगी सिद्ध हुए हैं। हमारी भूतपूर्व प्रधानमंत्री श्रीमती इन्दिरा गांधी ने अन्तरिक्ष यान में बैठे राकेश शर्मा से ऐसे ही ब्रिज द्वारा बात की थी।

(2) वीडियोकान्फ्रेंसिंग—इस प्रकार की कान्फ्रेंसिंग में हिस्सा लेने वाले व्यक्ति एक-दूसरे को सुन सकते हैं और देख सकते हैं। इसमें 5 मैगाहर्ट्ज के चैनलों की आवश्यकता होती है।

वीडियो टेलीफोन्स जिसमें बात करने वाले की तस्वीर दिखाई जाती है वीडियोकान्फ्रेंसिंग को जन्म देने के लिए जिम्मेदार है। अमरीका और इंग्लैण्ड में ऐसी कान्फ्रेंस आमतौर पर होती रहती हैं। ऐसे 12 शहर हैं जहाँ वीडियोकान्फ्रेंस होती रहती हैं।

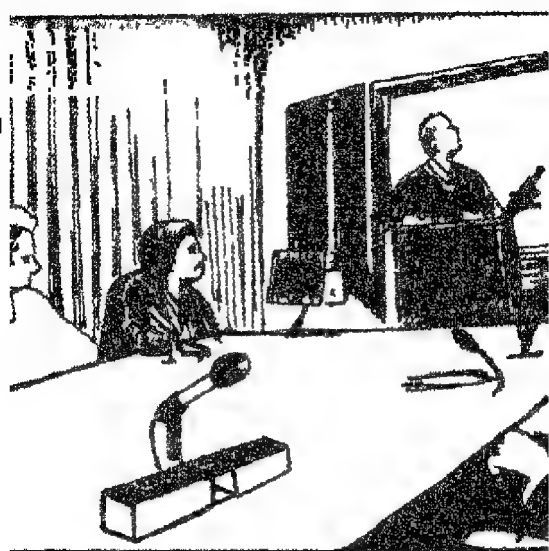


चित्र 8.4 : वीडियोकान्फ्रेंस के एक कमरे का डिजाइन

चित्र 8.4 में वीडियोकान्फ्रेंस का एक कमरा दिखाया गया है। इस कमरे में एक प्रेषक होता है। एक ग्राही होता है। इसी कमरे में माइक्रोफोन और कैमरे लगे होते हैं। एक टेबल के केन्द्र में ऊपर दस्तावेजों को संचरित करने के लिए सुविधा होती है।

जब कोई व्यक्ति बोलता है तो कैमरा बोलने वाले की तरफ घूम जाता है और अपने आप ऑन हो जाता है। जब दूसरा व्यक्ति बोलता है तो संचरित करने वाली प्रणाली उसकी तरफ घूम जाती है। कान्फ्रेंस में भाग लेने वाले हर व्यक्ति के सामने एक परद

होता है। यदि कोई व्यक्ति बोल रहा है तो उसका चित्र कैमरे के सामने आ जाएगी। एक पुश बटन प्रणाली वीडियो कान्फ्रेंस की गतिविधियां रिकार्ड हो जाती हैं। चित्र 8.5



चित्र 8.5 : वीडियोकान्फ्रेंस का एक दृश्य

वीडियोकान्फ्रेंस के प्रयोग व्यापार और सरकारों में बहुत ही उपयोगी सिद्ध हो रहे हैं। अमरीका, इंग्लैंड, फ्रान्स में यह प्रयोग दिन-प्रतिदिन बढ़ते जा रहे हैं।

(3) कम्प्यूटर कान्फ्रेंस—इस प्रकार की कान्फ्रेंस की-बोर्ड द्वारा एक-दूसरे के बीच में सूचनाओं का आदान-प्रदान होता है। इलेक्ट्रॉनिक मेल एक प्रकार की कम्प्यूटर कान्फ्रेंस है। दो से अधिक व्यक्ति अपने कम्प्यूटर पर बैठकर निम्नलिखित सूचनाओं का आदान-प्रदान करते हैं। यह बहुत ही प्रभावशाली तरीका है। इन तरीकों से दुनिया और भी नजदीक आ जाएगी।

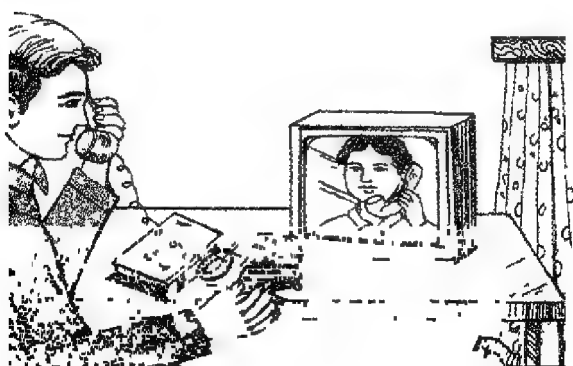
आने वाले दिनों में टेलीकान्फ्रेंस के स्टूडियो और कम्प्यूटरों को मिलने लगेंगे। वैसे तो दुनिया बहुत नजदीक आ गई है। इन तरीकों से दुनिया और भी नजदीक आ जाएगी।

घरेलू कम्प्यूटरों द्वारा डाटा बैंक से कोई भी सूचना प्राप्त और भेजना बहुत आसान काम हो जाएगा। डाटा बैंक

सकता है लेकिन इससे आप कोई भी सूचना प्राप्त कर सका पूरा विवरण इन्टरनेट से संबंधित अध्याय में दिया है। वेब से प्रसारित होने वाली सूचनाएं संचार उपग्रहों से हमारे घर में लगे टेलीविजन तक पहुंच जाती हैं। इस दुनिया में प्रकाशीय संचार प्रणालियों ने तहलका मचाया है। इन प्रणालियों में सदेशों को काच के तन्तुओं द्वारा दूसरे स्थान तक भेजा जाता है। इन प्रणालियों में सदेशों को बदला जाता है और फिर स्पंदों को वायनरी कोड में बदल दिया जाता है। इस प्रणाली में कम्प्यूटरों का प्रयोग होने लगा है।

के आने से टेलीफोन एक्सचेंज काफी आधुनिक बन चुके हैं। वटन प्रणालियों से नम्बर मिलाना अति आसान हो गया है। कम्प्यूटरों के विकास से सूचनाएं संचित करने की क्षमता बढ़ गई है। आने वाले वर्षों में तीव्र वेग वाले कम्प्यूटर अधिक प्रयोग में होंगे।

ई-मेल आदि दूरसंचार की तीव्र प्रणालियां हैं। इन पर अलग अध्याय में प्रकाश डाला गया है। वीडियो टेलीफोन एक आधुनिक सुविधा है। इसमें बात करने वाले का फोटो भेजा जाता है। चित्र 8.6 देखें। आज की दुनिया में कम्प्यूटर



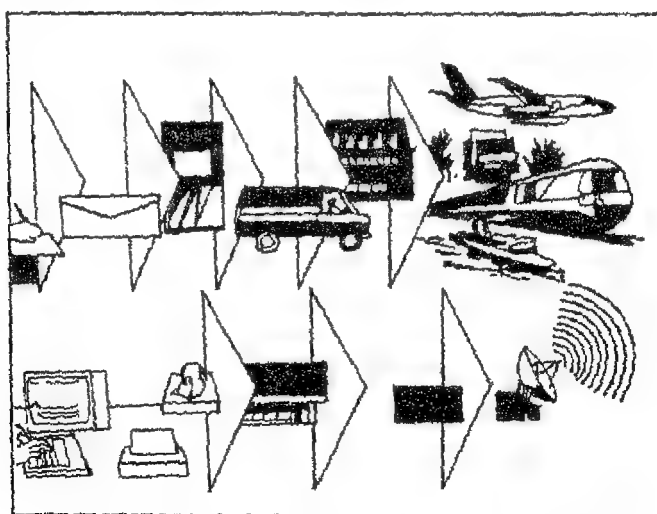
चित्र 8.6 : वीडियो टेलीफोन

करना बहुत आसान हो गया है। आप अपने कम्प्यूटर पर बैठकर दुनिया के किसी भी देश में बैठे अपने दोस्त से बात कर सकते हैं।

कम्प्यूटर के चमत्कार /

कम्प्यूटर और यातायात

यातायात नियंत्रण में कम्प्यूटरों का उपयोग दिन-प्रतिदिन जा रहा है। कम्प्यूटर द्वारा जहाजों का आना-जाना नियंत्रित किया जाता है। आज ऐसे यन्त्र बना लिए गए हैं जिनके द्वारा हवाई को चलवाया जा सकता है। कम्प्यूटरों द्वारा निर्देशन, ट्रेक व वेग को कम या अधिक करना एक आसान कार्य हो गया है। जहाजों का उड़ान भरना और उतरना कम्प्यूटरों द्वारा नियन्त्रित जाता है। चित्र 9.1 में कम्प्यूटरों द्वारा नियन्त्रित यातायात दिखाए गए हैं।



चित्र 9.1 : कम्प्यूटरों द्वारा यातायात नियंत्रण

कम्प्यूटर द्वारा हवाई जहाजों के टिकट रिज़र्व किए जा सकते हैं। एक केंद्रीय कम्प्यूटर में इस बात का लेखा-जोखा रखा जाता है कि वायुयान की कितनी टिकटें बिक चुकी हैं और कितनी टिकटें खाली हैं। यह कम्प्यूटर दुनिया भर के टिकट आरक्षण ऑफिसों से जुड़ा रहता है। इसमें उड़ान नम्बर लिखा होता है। उड़ान से संबंधी सभी सूचनाएँ कम्प्यूटर में निहित होती हैं। चालीस मिली सैकंड में कोई भी सूचना प्राप्त की जा सकती है। जब कोई सीट बुक कर दी जाती है तो की-बोर्ड द्वारा उस सीट के विषय में सूचना दे दी जाती है। सभी रिकार्डों को अप-टू-डेट रखा जाता है। जैसे ही आप आरक्षण ऑफिस में जाते हो आपरेटर कम्प्यूटर का बटन दबाकर स्थिति बता देता है।

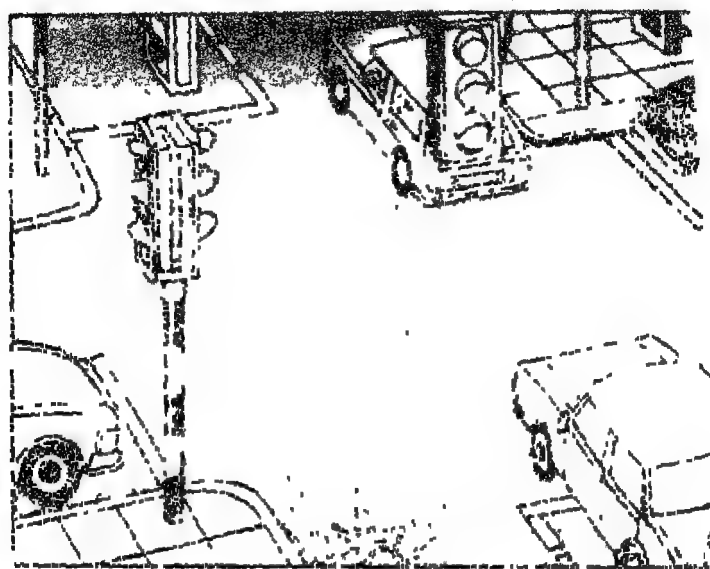
हमारे देश में रेल की टिकटों की बुकिंग का कार्य कम्प्यूटरों द्वारा दक्षता के साथ हो रहा है। आप टिकट आरक्षण कार्यालय में जाइए और आरक्षण क्लर्क से किसी भी ट्रेन का टिकट बुक करने के लिए कहिए वह तुरन्त ही कम्प्यूटर का बटन दबाएगा और कम्प्यूटर उसे बता देगा कि उस ट्रेन में कितनी सीटें खाली हैं या भर गई हैं। उससे यह भी पता चल जाएगा कि कितनी टिकटें वेटिंग लिस्ट (Waiting List) में हैं। पूरे भारत में रेल टिकट आरक्षण कम्प्यूटर से ही हो रहा है।

इंडियन एयरलाइंस में लगा कम्प्यूटर पूरे भारत के लिए 80,000 टिकटों का आरक्षण कर सकता है। इस कम्प्यूटर से नई टिकटों का आरक्षण, उनका कैंसिल होना आदि सबका लेखा-जोखा किया जा सकता है।

वायुयान चलाने के लिए कम्प्यूटर नियंत्रित स्वचालित चालक बना लिए गए हैं जो बिना पायलट के यान उड़ा सकते हैं। कॉकपिट में लगे माइक्रोप्रोसेसर वायुयान के अनेक आकड़ों का लेखा-जोखा करते रहते हैं। कम्प्यूटर की सहायता से धुंध और कोहरे के वातावरण में भी वायुयान को उतारा जा सकता है। वायुयान में बहुत से संवेदक लगे होते हैं जिनकी सहायता से वायुयान की ऊँचाई, स्थिति, दिशा, वेग आदि का पता लग सकता है।

बहुत से देशों में सड़कों पर दौड़ती हुई कारों के वेग का लेखा-जोखा कम्प्यूटरों द्वारा किया जा सकता है। यदि कोई कार अधिकतम गति-सीमा से ऊपर चल रही है तो सड़क पर बैठे हुए कैमरामैन उस कार के वेग का लेखा-जोखा कर लेते हैं। कार के चालक को

पता लगे बिना ही उस गाड़ी को रुकवा लिया जाता है ओ चालान कर दिया जाता है। ट्रैफिक लाइटों के नियंत्रण में भी प्रयोग हो रहे हैं, देखे चित्र 9.2। कम्प्यूटरों द्वारा चलती रोककर चालान करना दिल्ली, मुम्बई और दूसरे बड़े शहरों बात हो गई है।



चित्र 9.2 : कम्प्यूटर द्वारा ट्रैफिक लाइट नियंत्रण

आज ऐसी रेलगाड़ियों का विकास किया जा रहा है जिन का काम कम्प्यूटर करेगे। कम्प्यूटरों की सहायता से वाहनो का निर्धारण किया जाने लगा है। अमरीका, जापान और ऐसी कारें बना ली गई हैं जिनको चलाने का काम कम्प हैं। चलती हुई कार या उड़ते हुए वायुयान से कोई भी सकते या ले सकते है। इन कारों में एक लेसर, सेंसर औ लगा होता है जिसके द्वारा ब्रेक लगाने का निर्णय लिया है। लेसर से निकलने वाली किरणे कार के आगे चलने वा से टकराकर परावर्तित हो जाती हैं जिनके आधार पर इस

निर्णय लिया जाता है कि गाड़ी का ब्रेक कब लगाना है

दिल्ली की मेट्रो रेल प्रणाली में भी कम्प्यूटर प्रयोग किये जा रहे हैं। इनके द्वारा ट्रेन के डिब्बों का दरवाजा खोलना और बन्द करने का काम सम्पन्न होता है।

इस प्रकार हम देखते हैं कि कम्प्यूटरो ने यातायात की दुनिया में तहलका मचा दिया है। यह आशा की जाती है कि आने वाले वर्षों में कम्प्यूटर और भी बेहतर सुविधाएँ प्रदान कर सकेंगे।

उद्योगों में कम्प्यूटर

भारत एक विशाल देश है साथ ही साथ यह एक कृषि प्रधान और औद्योगिक राष्ट्र है। हमारे देश में अनेक प्रकार के उद्योग किसी न किसी वस्तु का उत्पादन कर रहे हैं। आज के समय में उद्योगों में खतरनाक और मन को उबाने वाले कार्य किये जा रहे हैं।

अधिकांश उद्योगों में आजकल कम्प्यूटर प्रयोग किये जा रहे हैं। धातुओं को काटना, उनको वैल्व करना कम्प्यूटर से बहुत ही आसान हो गया है।

कम्प्यूटर से नियंत्रित लेथ मशीनें और छेद करने वाली मशीनें आज बाजार में उपलब्ध है। इनसे कार्य की गुणवत्ता बहुत अच्छी होती है। इन मशीनों से कम्प्यूटर की मदद लेकर बहुत ही उत्तम प्रकार का काम किया जाता है।

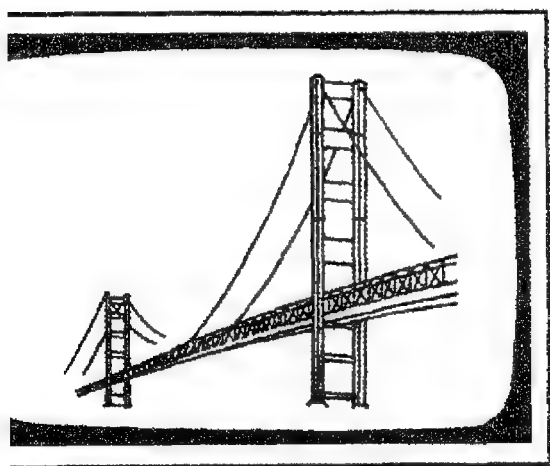
कम्प्यूटर नियंत्रित वैल्व करने के साधनों द्वारा कार निर्माण का कार्य बड़ी तेजी से हो रहा है। कार उद्योगों में कम्प्यूटरों का प्रयोग बहुत बढ़ गया है। इनसे किसी भी कार के हिस्सों को क्षणभर में वैल्व कर दिया जाता है। मारुति उद्योग लिमिटेड में कई कम्प्यूटर कार वैल्व करने का कार्य कर रहे हैं। एक कम्प्यूटर कार के हिस्सों को वैल्व करके आगे बढ़ाता है और दूसरा कम्प्यूटर कार के दूसरे हिस्सों को वैल्व कर देता है इस प्रकार पलभर में कार का ढांचा तैयार हो जाता है।

ताप भट्टियां जो हजारों टन लोहे को पिघलाने का काम करती

द्वारा नियंत्रित होती हैं भिलाई और टाटा नगर कारखानों में कम्प्यूटर लोहा पिघलाने और लोहा निकालने के कार्य पर रहे हैं।

जलाकर विद्युत उत्पादन करना एक आम बात हो गयी कारखानों में कोयला जलाना, तापमान नियंत्रण करना सब पर द्वारा नियंत्रित होता है। तेल शोधक कारखाने, परमाणु पर रसायन बनाने के कारखाने कम्प्यूटरयुक्त नियंत्रण का प्रयोग कर रहे हैं।

इजीनियर गणनाएं करने के लिये कम्प्यूटरों का प्रयोग होइवे डिजाइन, पुलों के डिजाइन और दूसरे कार्यों में उपयोग एक आम बात हो गयी है। कम्प्यूटर से डिजाइन एक पुल चित्र 10.1 में दिखाया गया है।



चित्र 10.1 : कम्प्यूटर द्वारा डिजाइन किया गया पुल

कल इजीनियर कम्प्यूटरों की सहायता से हवाई जहाजों, लगाड़ियों के डिब्बों आदि के डिजाइन करके वास्तविक बना रहे हैं। कम्प्यूटर ग्राफिक्स की मदद से टेक्सटाइल एक क्रांति आ गई है। चित्र 10.2 में कम्प्यूटर ग्राफिक्स का चित्र दिखाया गया है।



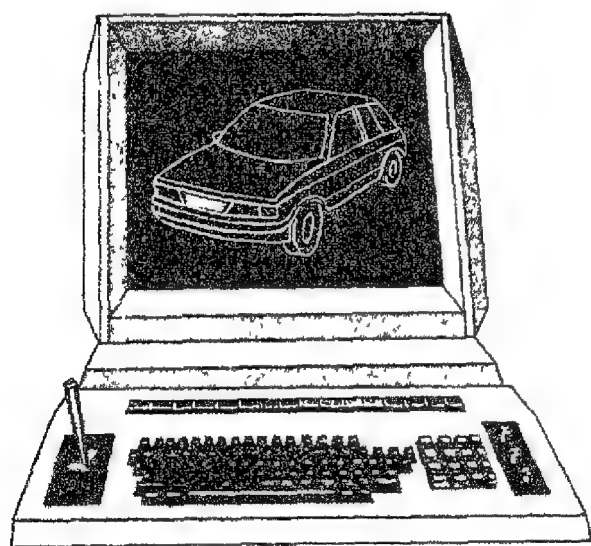
चित्र 10.2 : कम्प्यूटर द्वारा नियंत्रित चित्र

कम्प्यूटरों की सहायता से टेलीविजन सैटो और एयर का डिजाइन करना एक आसान बात हो गयी है।

CAD (कैड) और CAM (कैम) आदि कम्प्यूटर डिजाइन हैं जो उद्योगों में बहुत ही उपयोगी सिद्ध हो रहे हैं। CAD का अर्थ है कम्प्यूटर एडिड डिजाइन और कैम (CAM) का अर्थ है कम्प्यूटर एडिड मैनुफैक्चर। इन तरीकों से कम्प्यूटर लेकर अनेक उपकरणों के डिजाइन और निर्माण के कार्य हैं। कैड, कैम द्वारा उत्पादों की गुणवत्ता बहुत अच्छी है।

कम्प्यूटरों का मुख्य लाभ यह है कि इन पर आधारित में मानव द्वारा की गई गलती का कोई स्थान नहीं रहता। से नियंत्रित मशीन एक जैसे अवयव बनाती है क्योंकि मानव हाथ में कोई भी काम नहीं रहता है। इन अवयवों की गुण बेहतर होती है। जितने भी उत्तम किस्म के उद्योग हैं कम्प्यूटरों का उपयोग दिन-प्रतिदिन बढ़ता ही जा रहा है। देश में लाखों कम्प्यूटर हैं जो उद्योगों में किसी न किसी रूप में किये जा रहे हैं।

जैसा कि हमने ऊपर बताया है उद्योगों में कम्प्यूटर और माइक्रो प्रोसेसर द्वारा तेजी के साथ स्वचालन किया जा सकता है। वे में हवाई जहाजों से लेकर छोटी-छोटी चीजों तक कम्प्यूटरों द्वारा बनाए जाते हैं और उनका निर्माण किया जाता है। हम यहां कम्प्यूटर एडिड डिजाइनों और निर्माणों का उदाहरण दे रहे हैं। कम्प्यूटरों की मदद से उद्योगों में कारों का डिजाइन किया जाता है। (चित्र 10.3) डिजाइन के विभिन्न पहलुओं को बदलकर अच्छे डिजाइन पैदा किए जा सकते हैं। कम्प्यूटर से इस बात पता लगता है कि कम्प्यूटर से विभिन्न स्थितियों में किस प्रकार हल्के किस्म के डिजाइन बनाए जा सकते हैं।



चित्र 10.3 : कम्प्यूटर द्वारा डिजाइन की गई कार

कम्प्यूटर से सस्ते किस्म के डिजाइन भी तैयार किए जा सकते हैं। कम्प्यूटर द्वारा निर्माण कार्य भी स्वचालित तरीके से किया जाता है। कम्प्यूटर इस बात को बताता है कि निर्माण करने वाली मशीन को किस प्रकार नियंत्रित किया जाए। उदाहरण के लिए किसी चीज की शक्ति बनाने के लिए लेथ मशीन को कम्प्यूटर द्वारा प्रोग्राम

दिया जा सकता है

औद्योगिक प्रक्रमों को कम्प्यूटर द्वारा नियंत्रित किया जा सकता है। कम्प्यूटर द्वारा बड़ी फैक्टरियों में स्टील निर्माण किया जा सकता है।

कम्प्यूटर नियंत्रित रोबोटों द्वारा कार के हिस्सों को वैल्व किया जा सकता है। अनेक कार निर्माता कम्प्यूटर नियंत्रित रोबोट कार के कारखानों में प्रयोग करते हैं। कारों के अलावा कपड़े धोने की मशीन और टीवी निर्माण में भी कम्प्यूटरों का प्रयोग हो रहा है। कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर के अनुसार रोबोट को संदेश भेजता है जिसके अनुसार रोबोट अपने कार्यकलाप करता है। निर्माण में काम आने वाले रोबोट इलैक्ट्रानिक संवेदियों द्वारा काम करते हैं। कम्प्यूटर द्वारा डिजाइन और निर्माण कार्य में दिन-प्रतिदिन उन्नति होती जा रही है। वह दिन दूर नहीं जब बहुत सारी फैक्ट्रियां कम्प्यूटरों द्वारा नियंत्रित होंगी।

इलैक्ट्रानिक उद्योगों में पी सी बी डिजाइन कम्प्यूटर द्वारा होता है। लाखों यंत्रों का डिजाइन आज कम्प्यूटरों द्वारा तैयार किया जाता है फिर उसका निर्माण हस्त कारीगरों द्वारा किया जाता है। घरेलू उपकरणों का डिजाइन बनाने के लिये कम्प्यूटर प्रयोग हो रहे हैं। संक्षेप में उद्योगों का कोई भी क्षेत्र आज कम्प्यूटरों से अछूता नहीं है।

व्यापार की दुनिया में कम्प्यूटर

आज की दुनिया में कम्प्यूटर व्यापार का एक अंग बन गये है। कम्प्यूटर में व्यापार संस्थान के सभी कर्मचारियों का लेखा-जोखा रखा जाता है। उनके वेतन के बिल बनाए जाते हैं। कम्प्यूटर के लिये यह कार्य क्षणभर का होता है।

कम्प्यूटर द्वारा यदि हमें कुछ कर्मचारियों की नियुक्ति करनी है तो उस पद के लिये प्रार्थना पत्रों की छटाई की जा सकती है और इस छटाई के आधार पर उन्हें नौकरी के लिये बुलाया जा सकता है।

कम्प्यूटर की सहायता से स्टोर में मौजूद वस्तुओं की चैकिंग की जा सकती है। कम्प्यूटर इस बात का पता लगा सकता है कि स्टोर में किस वस्तु की कमी है। कारखानों में बिक्री और उत्पादन का विश्लेषण कम्प्यूटरों द्वारा किया जाने लगा है। व्यापारिक संस्थानों में कम्प्यूटर द्वारा व्यक्तियों, मशीनों, पदार्थों और धन आदि का वितरण सही तरीके से किया जा सकता है।

होटलों में कम्प्यूटरों द्वारा तुरन्त ही बिल बनाए जा सकते हैं। होटल में कोई कमरा खाली है या नहीं इस बात की सूचना कम्प्यूटर तुरन्त दे सकता है और आने वाले ग्राहक को बता सकता है कि कोई कमरा खाली है अथवा नहीं।

कम्प्यूटर द्वारा नियंत्रित बर्ड प्रोसेसरों द्वारा कार्यालयों में टाइपिस्टों और टाइपराइटर्स की संख्या बहुत कम हो गयी है। इन मशीनों द्वारा

कोई भी पत्र बिना गलती के टाइप किया जा सकता है। कार्यालयों की और व्यापार की सभी फाइलों का लेखा-जोखा कम्प्यूटर की स्मृति में रखा जा सकता है। व्यापार के क्षेत्र में कम्प्यूटर बहुत ही उपयोगी सिद्ध हो रहा है।

साड़ी बेचने वाले साड़ियों का बिल कम्प्यूटर द्वारा तुरन्त ही बना देने हैं। इस प्रकार दूसरे दुकानदार भी बिल बनाने में कुछ सैकण्डों का समय लगाते हैं।

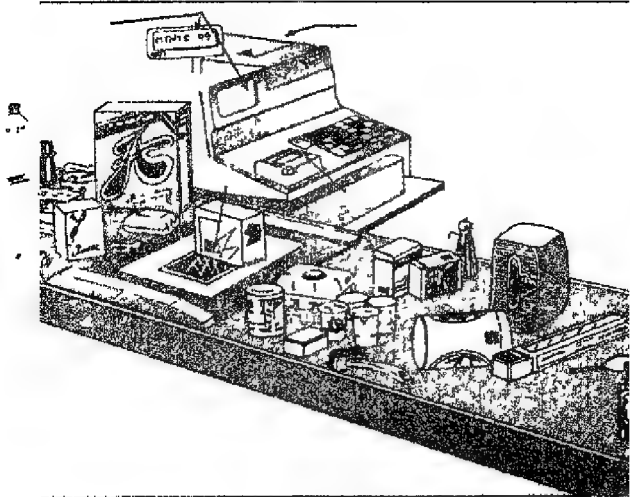
भवन निर्माण करने वाले विशेषज्ञ भवनों के मॉडल कम्प्यूटर पर प्रदर्शित कर देते हैं, उनको अलग-अलग कोणों पर प्रदर्शित करके ग्राहकों को दिखा सकते हैं। भवन निर्माण की कोई भी समस्या बड़ी तीव्रता के साथ हल की जा सकती है। काम करने वाले लोग कम्प्यूटर की सहायता से टेलीफोन कर सकते हैं, चिट्ठी टाइप कर सकते हैं आदि।

पुस्तक प्रकाशक कम्प्यूटरों की सहायता से पुस्तक छाप सकते हैं। कोई भी संस्थान अपना दूसरा ऑफिस खोल सकता है।

कम्प्यूटरों के प्रयोग से कार्य करने वालों की संख्या कम की जा सकती है।

कम्प्यूटर द्वारा दुकानदारी की जा सकती है। ऐसे भंडारघर जिनकी सारे देश में शाखाएँ हैं और जिन्हें बहुत सारी सूचनाएँ भेजनी पड़ती हैं उन्हें कम्प्यूटर ने बहुत बड़ी मदद पहुँचाई है। इस प्रकार की सूचनाओं का लेखा-जोखा करने के लिए कम्प्यूटर बहुत उपयोगी सिद्ध हुए हैं। बिक्री और स्टॉक के आंकड़े रखना कम्प्यूटर से संभव हो गया है।

आजकल बहुत सारे आइटम ऐसे हैं जिन पर काली और सफेद रेखाएँ खिंची होती हैं। इनको बार कोड कहते हैं। बार कोडों को कम्प्यूटर में भेजकर यह पता किया जा सकता है कि यह कौन-सी संख्या का आइटम है। बार कोड से कम्प्यूटर पर ऑन-ऑफ संदेश आते हैं जिससे यह पता चलता है कि स्टोर में आइटमों की क्या स्थिति है। चित्र 11.1 में एक दुकान में प्रयोग होने वाला बार कोड दिखाया गया है।



चित्र 11.1 : बार कोड

दुकानों का कैश रजिस्टर इस बात की सूचना रखता है कि उपस्थित सामान की अलग-अलग कीमतें क्या हैं? इसकी रीडिंग लेकर उस उत्पाद का नाम तथा कीमत स्क्रीन पर प्रदर्शित हो जाती है। कैश रजिस्टर यह भी बताता है कि कितने आइटम बेच दिए गए हैं। इससे दुकान की भी पता लग जाता है।

की सहायता से बड़ी-बड़ी दुकानों के सभी बिल बनाये कंप्यूटरों के प्रयोग ने व्यापार की दुनिया में तहलका मचा है। आज का कोई आधुनिक संस्थान शायद ही ऐसा होगा जो कंप्यूटर का प्रयोग न कर रहा हो।

कम्प्यूटर और वर्ड प्रोसेसर

कम्प्यूटरों को प्रयोग में लाकर एक ऐसा टाइपराइटर बनाया गया है जो शब्दों को टाइप करता जाता है। इसे वर्ड प्रोसेसर कहते हैं। इसमें एक छोटा-सा परदा होता है। टाइप करने वाला व्यक्ति जो भी शब्द टाइप करता है इस पर्दे पर टाइप होते जाते हैं। यदि शब्दों को टाइप करने में कहीं कोई गलती हो गई है तो बिना काटा-पीटा किए उन्हें ठीक किया जा सकता है। इस मशीन में एक माइक्रोप्रोसेसर होता है और टाइप की गई सामग्री को संचित करने की स्मृति होती है।

वर्ड प्रोसेसर एक ऐसी मशीन है जो शब्दों को आगे खिसका सकती है, पीछे खिसका सकती है। पंक्तियों को समायोजित कर सकती है, अर्धविराम लगा सकती है आदि। इससे किसी भी भाषा को जिसका सॉफ्टवेयर उपलब्ध है टाइप किया जा सकता है। वर्ड प्रोसेसर द्वारा शब्दों को मोटा (bold) टाइप किया जा सकता है।

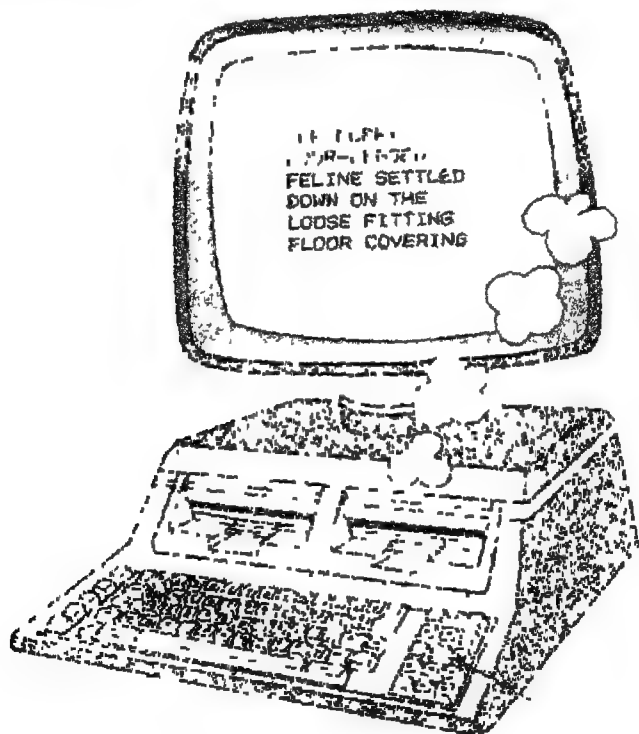
अधिकांश वर्ड प्रोसेसरों में शब्दकोश (Dictionary) होती है जो स्पेलिंग ठीक कर सकती है। वर्ड प्रोसेसर के अन्दर पूरे का पूरा पेज स्मृति में संचित हो जाता है। इसकी जितनी भी प्रतियां चाहो मशीन से प्राप्त की जा सकती हैं।

सभी प्रतियों का टाइप एक जैसा होता है और अति सुन्दर होता है। वर्ड प्रोसेसरों का आज आधुनिकीकरण हो गया है। सन् 1982 में अमरीका में 20,000 शब्दों का एक उपन्यास ऐसी ही मशीन से

1।19। गया।

कम्प्यूटरों की सहायता से डेस्कटॉप पब्लिशिंग का कार्य आज बड़ी तेजी से हो रहा है। डेस्कटॉप पब्लिशिंग की सहायता से शादी के कार्ड, विजिटिंग कार्ड तथा दूसरे दस्तावेज तैयार किए जा सकते हैं। डेस्कटॉप पब्लिशिंग आज एक कमाने का जरिया बन गया है। इसकी सहायता से लोग अच्छी कमाई कर लेते हैं। इसके द्वारा छोटे-बड़े दस्तावेज, कोर्ट के कागज आदि तैयार किए जा सकते हैं।

जिस सामग्री को प्रोसेस करना है उसे टाइप करके मानीटर के पर्दे पर प्रदर्शित किया जाता है। उसमें आप परिवर्तन करके और सुधार करके पर्दे पर ला सकते हैं। वर्ड प्रोसेसर के अंदर जो भी रद्दो-बदल करनी होती है वह हो जाती है और सामग्री पर्दे पर प्रदर्शित हो जाती है। चित्र 12.1 में एक वर्ड प्रोसेसर दिखाया गया है।



चित्र 12.1 : एक वर्ड प्रोसेसर

सारी सामग्री को टाइप करके आप उसको एडिट कर सकते हैं उसकी गलतियाँ सुधार सकते हैं ऐसा करने के बाद आप उसके अक्षरों की लम्बाई-चौड़ाई उनकी बाल्डनेस ठीक कर सकते हैं। डिक्शनरी की सहायता से शब्दों का स्पेलिंग ठीक कर सकते हैं।

वर्ड प्रोसेसर द्वारा पेज डिजाइन करके उसका मार्जिन, हैडिंग, अक्षरों के बीच की दूरी आदि ठीक करके उसे प्रिंट कर सकते हैं। इस प्रकार कोई भी मसौदा ठीक रूप में प्रिंट होकर निकलता है।

वर्ड प्रोसेसर आज की दुनिया में पुस्तकों का मूल रूप में मसौदा टाइप करता है। इस मशीन से लोगों के ऑफिसों और व्यापार संस्थानों के कार्यकलाप होते हैं। यह बहुत ही उपयोगी मशीन है।

बैंकों में कम्प्यूटर

बैंकों में कम्प्यूटरों का उपयोग बहुत अधिक होने लगा है। बैंकों के वहीखाते का काम कम्प्यूटर करने लगे हैं। कम्प्यूटर की सहायता से इलैक्ट्रानिक फंड ट्रांसफर प्रणाली विकसित की गई है। इस प्रणाली द्वारा कम्प्यूटर जितने पैसे एक खाते से निकालता है वह दूसरे खाते में जमा कर देता है।

किसी व्यक्ति के खाते में कितने रुपये जमा किए गए और कितने निकाले गए इसका स्टेटमेंट ग्राहक को बनाकर दे दिया जाता है। इस प्रकार पासबुक का काम कम्प्यूटर करने लगा है। अब कोई भी ग्राहक पासबुक नहीं रखता बल्कि अपनी जमा और निकाली गई पूंजी के विषय में कम्प्यूटर से स्टेटमेंट लेता रहता है।

चैक क्लीयरिंग का काम कम्प्यूटरों द्वारा होने लगा है। एक मिनट में एक कम्प्यूटर 3000 चैक क्लीयर कर सकता है। हमारे देश के अधिकतर राष्ट्रीयकृत बैंकों के चैक अब कम्प्यूटरों द्वारा ही प्रोसेस होते हैं।

क्रेडिट कार्डों का चलन अब हमारे देश में भी काफी जोर-शोरों से हो रहा है। यदि आप किसी दुकान से कोई सामान खरीदते हैं तो आप उस दुकानदार को अपना क्रेडिट कार्ड दीजिए। दुकानदार इस कार्ड को कम्प्यूटर में भेजकर अपना पैसा प्राप्त कर लेता है।

विदेशों में सभी खरीदारी के काम क्रेडिट कार्ड द्वारा ही होते हैं।

बैंकों के दूसरे काय भी कम्प्यूटरों द्वारा होने लगे हैं। बैंकों में सूचनाओं का आदान प्रदान भी कम्प्यूटरों द्वारा होता है। इस प्रकार कम्प्यूटर बैंक कार्यों में काफी उपयोगी सिद्ध हो रहे हैं।

कम्प्यूटर द्वारा बैंक के कार्यों को इलेक्ट्रॉनिक बैंकिंग का नाम दिया है। कम्प्यूटर द्वारा ग्राहकों के खातों का नम्बर ज्ञात किया जा सकता है। कम्प्यूटर द्वारा किसी भी खाते से पैसे को दूसरे खाते में भेजा जा सकता है। इसके लिए कम्प्यूटरयुक्त खाते के टर्मिनल प्रयोग किए जाते हैं। इसके लिए क्रेडिट कार्ड होता है जिसे कम्प्यूटर में डालकर इलेक्ट्रॉनिक तरीके से स्कैन किया जाता है। किसी भी ट्रांजैक्शन को कम्प्यूटर द्वारा किया जा सकता है।

कम्प्यूटर द्वारा आप किसी बैंक से नकद भुगतान ले सकते हैं। जहाँ से भुगतान लेना है उसे कैश प्वाइंट कहते हैं। कैश प्वाइंट का सीधा संबंध बैंक के मुख्य कम्प्यूटर से होता है। आप कैश प्वाइंट से पैसे प्राप्त कर सकते हो, चेक बुक प्राप्त कर सकते हैं और अपने खाते के स्टेटमेंट प्राप्त कर सकते हो।

कम्प्यूटर द्वारा आप होम टेली बैंकिंग कर सकते हो। आप अपने कम्प्यूटर को बैंक टर्मिनल में बदल सकते हो इसके लिए आपको टेलीफोन या केबल टीवी प्रयोग करना होगा। आपको बैंक को बताना होगा कि कितना पैसा किस खाते में ट्रांसफर करना है।

टेलीफोन द्वारा आप बैंक को अपना क्रेडिट कार्ड नम्बर बता सकते हैं और उसी के द्वारा पैसे का आदान-प्रदान कर सकते हैं। इस प्रकार कम्प्यूटर बैंक कार्यों में बहुत उपयोगी सिद्ध हो रहे हैं।

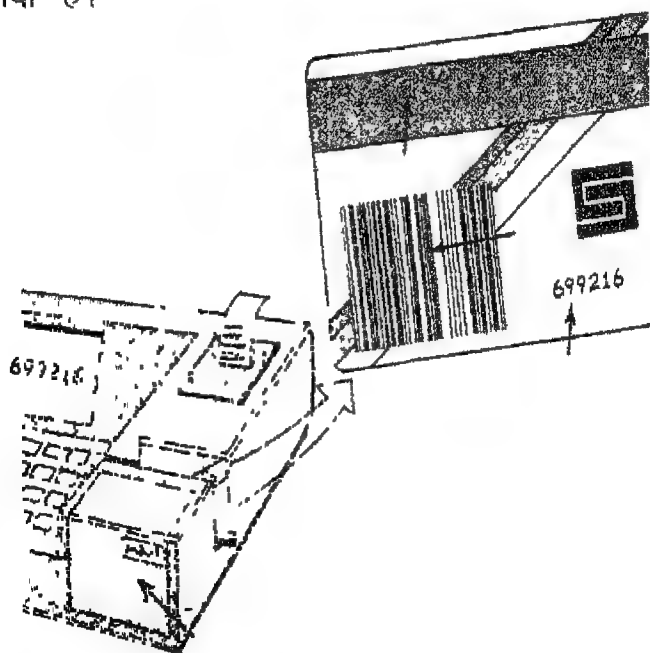
आजकल भारत के सभी राष्ट्रीयकृत बैंकों में तथा विदेशी बैंकों के बैंकों में MICR एनकोडिंग होता है। इस प्रकार के बैंकों का कम्प्यूटर द्वारा भुगतान किया जाता है। कम्प्यूटर द्वारा एक मिनट में तीन हजार चेक क्लियर किए जा सकते हैं। जबकि मानव हाथों से इतने चेक क्लियर करने में कई घंटे का समय लगता है।

ICR के चैक में 6 अंक होते हैं कुछ बैंक तीन अंको वाले प्रयोग करते हैं। इन चैको में चुम्बकीय स्थायी प्रयोग की। बैंकों के लिए ये चैक बहुत ही सुविधाजनक सिद्ध हुए

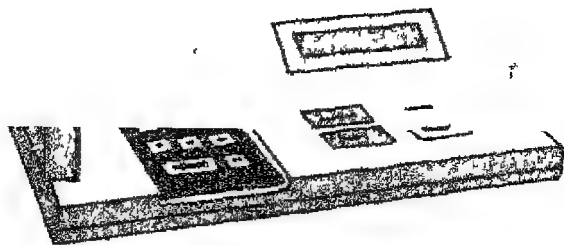
डेट कार्ड और इलैक्ट्रानिक फंड रिटर्न के लिए भी कम्प्यूटर प्रारित प्रणालिया हैं। कम्प्यूटर से बैंक सेवाएं बहुत आसान हो ए. टी. एम. द्वारा आप पलभर में पैसा निकाल सकते हो।

निक फंड ट्रांसफर

कम्प्यूटर की सहायता से कोई भी व्यक्ति बैंक में अपना पैसा कर सकता है। अमरीका की एक बैंक ने 1500 ऐसे खाते लिए हैं जिनमें कम्प्यूटरों द्वारा पैसों का आदान-प्रदान किया जा है। चित्र 13.1, 13.2 और 13.3 में इलैक्ट्रानिक फंड ट्रांसफर गया है।



3.1 : बैंक में कम्प्यूटर



चित्र 133 : क्रेडिट कार्ड प्रणाली

आज की कम्प्यूटर की दुनिया में क्रेडिट कार्ड प्रणाली बहुत अधिक चल रही है। विदेशों के अलावा हमारे देश में बहुत सारे बैंकों में क्रेडिट कार्ड खोलने का बहुत अधिक चलन चल गया है। इन कार्डों की सहायता से पैसे को एक खाते से दूसरे खाते में ट्रांसफर किया जा सकता है।

जो बैंक विदेशों से आयात-निर्यात का व्यापार करते हैं उन बैंकों में ग्राहकों को कम्प्यूटर की सुविधायें उपलब्ध हैं।

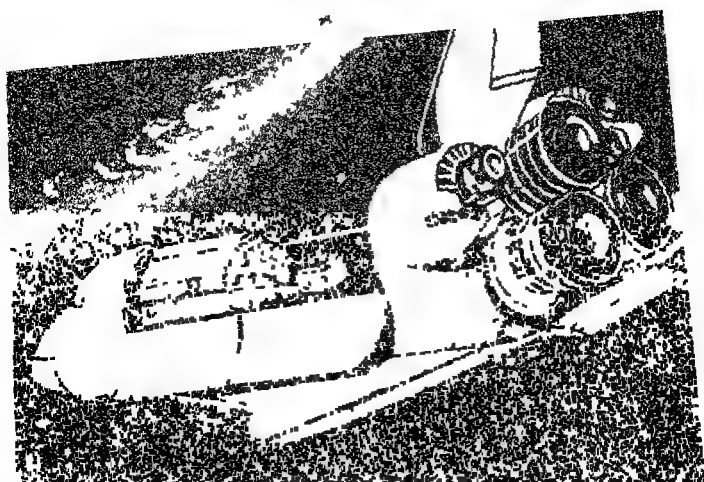
अन्तरिक्ष अनुसंधानों में कम्प्यूटर

अन्तरिक्ष अनुसंधानों ने सारी दुनिया में तहलका मचा दिया है। अन्तरिक्ष में जाने वाले रॉकेट, उपग्रह, अन्तरिक्ष यान आदि बड़े तेज वेग से उड़ते हैं। इनके वेग नियंत्रण के लिए जटिल गणनाएँ करनी पड़ती हैं। इन गणनाओं को बहुत ही तीव्र वेग से करना पड़ता है। इस कार्य को केवल कम्प्यूटर की सहायता से किया जा सकता है।

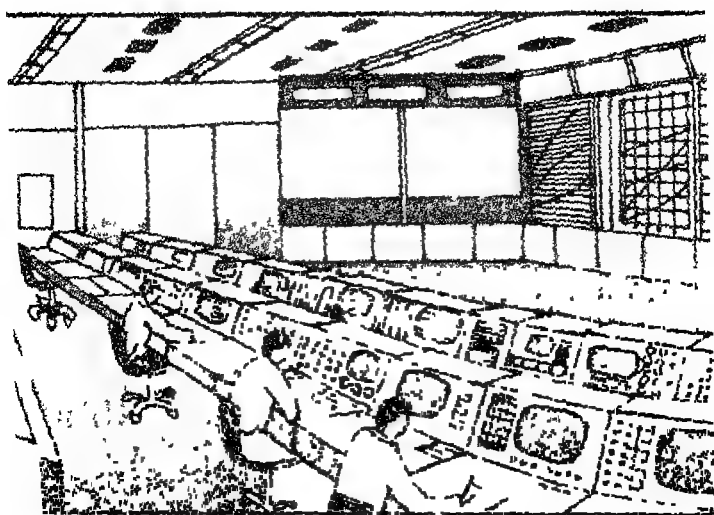
वास्तविकता तो यह है कि अन्तरिक्ष यानों का वेग नियंत्रण कम्प्यूटरों के बिना संभव नहीं है। यदि कम्प्यूटर न होते तो अन्तरिक्ष की आज ये उपलब्धियाँ भी न होतीं। अन्तरिक्ष यान के साथ संदेशों का आदान-प्रदान तथा उनका नियंत्रण केवल कम्प्यूटरों द्वारा ही संभव हो पाया है।

आज का मानव कृत्रिम उपग्रहों और कम्प्यूटरों की सहायता से सूचनाओं का आदान-प्रदान करता है। इन्हीं के आधार पर सारी दुनिया छोटी हो गई है और सूचनाओं का आदान-प्रदान बहुत ही सरल हो गया है। चित्र 14.1 में कम्प्यूटर और कृत्रिम उपग्रह का सूचना आदान-प्रदान दिखाया गया है।

आज के वैज्ञानिक अन्तरिक्ष में बस्तियाँ बनाने की योजनाएँ तैयार कर रहे हैं। इन बस्तियों का निर्माण कम्प्यूटर नियंत्रित विशालकाय यन्त्र मानव करेंगे। इन बस्तियों का डिजाइन भी कम्प्यूटर करेंगे। इन बस्तियों से संदेशों का आदान-प्रदान भी कम्प्यूटरों द्वारा होगा।



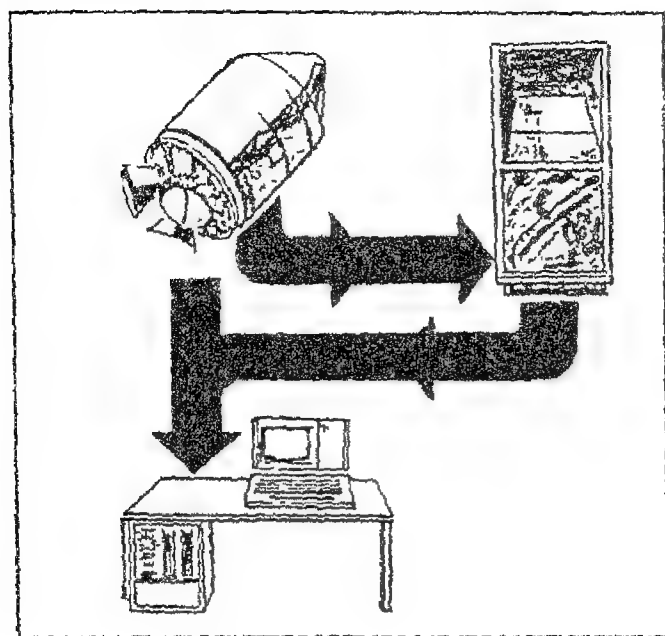
स्पेश शटल



[14.1 : कम्प्यूटर और कृत्रिम उपग्रह का सूचनाओं का आदान

कम्प्यूटर के चमत्कार

संचार उपग्रहों द्वारा सन्देशों को अंतरिक्ष में भेजकर दूसरे संचार द्वारा परावर्तित किया जा सकता है। चित्र 14.2 में संचार और कम्प्यूटर सम्पर्क दिखाये गये हैं। आज की दुनिया में हजारों व कॉल टीवी सन्देश और कम्प्यूटर के आंकड़े दुनिया

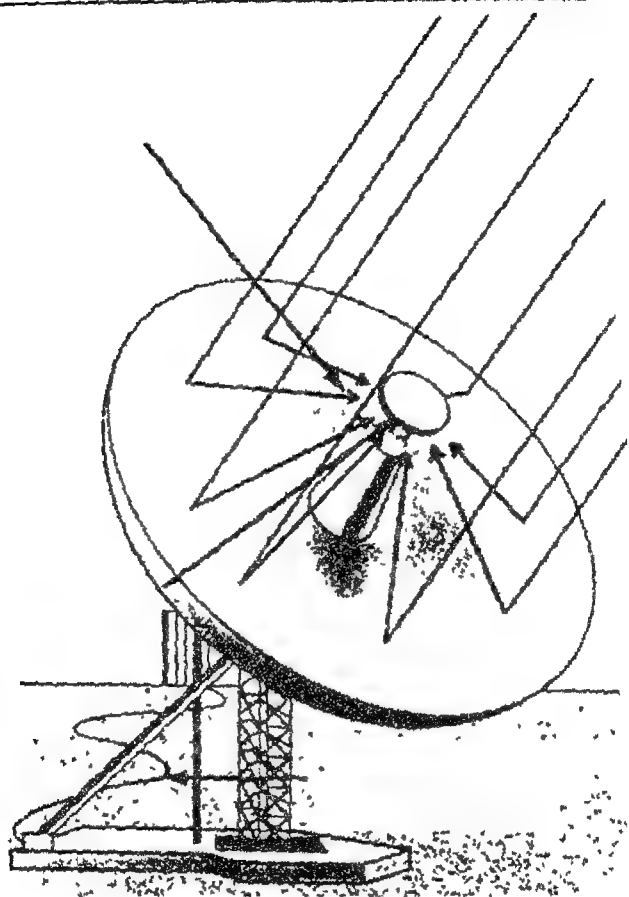


चित्र 14.2 : कम्प्यूटर और संचार उपग्रह का सम्बन्ध

के कोने से दूसरे कोने तक क्षणभर में उपग्रहों द्वारा भेजे जाते प्राप्त किए जाते हैं। संचार उपग्रहों द्वारा केबलों की तुलना में सूचनाएं तीव्रता के साथ भेजी जाती और प्राप्त की जाती हैं। सामान्यतः संचार उपग्रहों द्वारा सूचनाएं माइक्रोवेव सन्देशों के रूप में जाती और प्राप्त की जाती हैं। सन्देशों को भेजने और प्राप्त के लिए डिश शेल्ड एंटीना प्रयोग किए जाते हैं। चित्र 14.3 एन्टीना देखें। यह धरती के केंद्रों पर लगे होते हैं। इनको कार ल, पार्क या घर की छत पर लगाया जा सकता है। सन्देश प्राप्त के लिए आपको अपना एंटीना चाहिए। कोई भी उपग्रह सन्देशों

प्राप्त करके धरती के दूसरे हिस्सों की तरफ भेजता है। य शक्ति बढ़ा देता है इस प्रकार सदेश धरती के एक रे स्थान तक पहुंच जाते हैं।

आज अंतरिक्ष में 200 के लगभग संचार उपग्रह हैं



चित्र 14.3 : डिश एन्टीना

से टेलीफोन, टेलीविजन, कम्प्यूटर, डायरेक्ट ब्राडकास्ट नल आदि का आदान-प्रदान किया जाता है। इस प्रकार अरिक्ष अनुसंधानों में बहुत ही उपयोगी सिद्ध हो रहे हैं

कम्प्यूटर के चमत्कार

शिक्षा में कम्प्यूटर

शिक्षा के क्षेत्र में कम्प्यूटरों का उपयोग बहुत बढ़ गया है। कम्प्यूटर की सहायता से शिक्षा के नए-नए आयाम हमारे सामने आए हैं। कम्प्यूटरों की सहायता से किसी अस्पताल के कमरे में होने वाली शल्य चिकित्सा की प्रशिक्षण प्राप्त करने वाले विद्यार्थियों के लिए टेलीविजन स्क्रीन पर दूसरे कमरे में प्रदर्शित किया जा सकता है। शल्य चिकित्सा की पूरी क्रिया को विद्यार्थी दूसरे कमरे में देख सकते हैं। वे शल्य चिकित्सा की पूरी क्रिया को समझ सकते हैं।

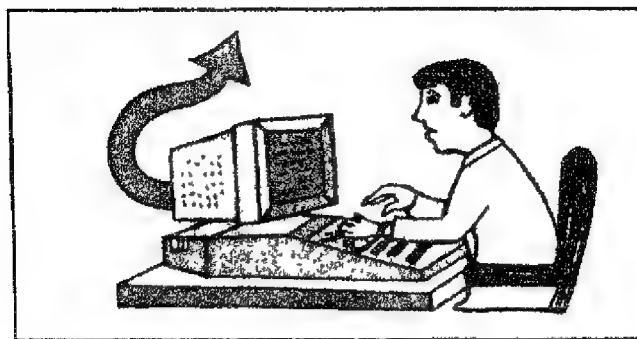
किसी विशेषज्ञ का पूरे का पूरा भाषण कम्प्यूटर की स्मृति में संचित करके टीवी स्क्रीन पर प्रदर्शित किया जा सकता है। इस भाषण को बार-बार दोहराया जा सकता है और पूरी की पूरी बात को समझा जा सकता है।

उद्योगों में बनने वाले समस्त प्रक्रम को कम्प्यूटर पर रिकार्ड किया जा सकता है। इस सारे के सारे प्रक्रम को दोबारा कम्प्यूटर पर देखकर कोई भी कार्य या काम को सीख सकता है।

किसी भी पाठ्यक्रम को कम्प्यूटर पर प्रदर्शित करके विद्यार्थियों को पढ़ाने के लिए प्रयोग किया जा सकता है। विद्यार्थी इस पाठ्यसामग्री को बिना अध्यापक की सहायता के देख सकते हैं और पढ़ सकते हैं। इस तरह कम्प्यूटर एक अध्यापक का कार्य कर सकता है।

कम्प्यूटर ग्राफिक्स की मदद से भौतिक विज्ञान, रसायन विज्ञान,

विविध विज्ञान इंजीनियरी आदि में प्रयोग होने वाले उपकरणों और चित्र विद्यार्थियों को टीवी स्क्रीन पर दिखाकर उन्हें प्रशिक्षित जा सकता है उनकी सहायता से विद्यार्थियों को ये सभी सरलता से समझ में आ सकते हैं। चित्र 15.1 में एक कम्प्यूटर से शिक्षा ले रहा है।



चित्र 15.1 : कम्प्यूटर से शिक्षा ग्रहण करना

कम्प्यूटर एडिड डिजाइन और निर्माण का कार्य CAD की सहायता से विद्यार्थियों को सिखाया जा सकता है। CAD का उपयोग उद्योगों में दिन-प्रतिदिन बढ़ता जा रहा है। CAD के अनेक प्रकार के सॉफ्टवेयर आज उपलब्ध है जिन पर इनके विद्यार्थी शिक्षा प्राप्त करते हैं।

कम्प्यूटरों को स्वाध्याय के लिए प्रयोग किया जा रहा तरीके को कम्प्यूटर Assisted Learning कहते हैं। इस तरीके से भी विद्यार्थी प्रयोगशाला में बिना जाए भी विज्ञान के प्रयोग कर सकते हैं। कम्प्यूटर के टीवी स्क्रीन पर प्रयोगों में काम आने वाले उपकरणों के चित्र प्रदर्शित कर दिए जाते हैं। इन चित्रों की मदद से विद्यार्थी इनके विषय में जानकारी प्राप्त कर लेता है। यह स्पर्श के प्रति सवेदनशील होती है। विद्यार्थी जिस उपकरण पर पर्दे पर छुएगा और जिस दिशा में उसे गति कराएगा वह उस दिशा में चलने लगेगा। इस प्रकार वह पूरे का पूरा प्रयोग कर सकता है। कम्प्यूटरों को Distance Education में भी प्रयोग किया जा रहा है।

इंग्लैण्ड में कई विश्वविद्यालय ऐसे कोर्स चला रहे हैं जिन

विश्वविद्यालय कम्प्यूटर द्वारा दूसरे स्थानों तक भेजता है। आधुनिक विद्यार्थी कम्प्यूटर के सामने बैठता है और विश्वविद्यालय से आने वाले कोर्सों को पढ़ता है। बीच-बीच में कम्प्यूटर पढ़ाए हुए विषय पर प्रश्न पूछता है। यदि पूछे गए प्रश्नों के जवाब में दिया गया उत्तर गलत है तो कम्प्यूटर अधिक सवाल पूछकर अधिक जानकारी प्रदान कर सकता है। उसके बाद वह दूसरे सवाल निर्मित करके पूछ सकता है। कोर्स के अन्त में कम्प्यूटर विद्यार्थी की जानकारी को Evaluate कर सकता है। इस प्रकार कम्प्यूटर शिक्षा माध्यम का पूरा कार्य कर सकता है। यह कार्यक्रम आज की दुनिया में बहुत उपयोगी सिद्ध हो रहे हैं।

कम्प्यूटर की सहायता से आप कोई भी शैक्षिक कार्यक्रम प्रसारित कर सकते हैं। इन कार्यक्रमों द्वारा शिक्षा के अध्ययनों को अधिक लोकप्रिय बनाया जा सकता है। इन्टरनेट पर कम्प्यूटर द्वारा कोई भी उपयोगी सूचना प्राप्त की जा सकती है। इस प्रकार कम्प्यूटर शिक्षा क्षेत्र में बहुत उपयोगी सिद्ध हो रहे हैं।

मल्टीमीडिया

कम्प्यूटरों की बदलती दुनिया में मल्टीमीडिया एक बहुत ही महत्वपूर्ण तकनीकी बन गई है। सूचना तकनीकी में पिछले कुछ वर्षों में इसका महत्व बहुत बढ़ गया है। इसका प्रयोग विज्ञापन क्षेत्र, सिनेमा, फैशन डिजाइन और शिक्षा में बहुत अधिक बढ़ गया है। इस पर ध्वनि, एनीमेशन और टेक्स्ट में रोजाना अधिकाधिक अनुसंधान कार्य किये जा रहे हैं।

मल्टीमीडिया क्या है—मल्टीमीडिया सूचना तकनीकी से सम्बन्ध रखती है। वास्तव में मल्टीमीडिया को कम्प्यूटर टेक्स्ट, ग्राफिक्स, इमेजेज, वीडियो और ऑडियो से जुड़ा माना जा सकता है। कुछ लोग मल्टीमीडिया को कम्प्यूटर और टीवी का जुड़ा हुआ रूप मानते हैं जबकि कुछ दूसरे लोग इसे कम्प्यूटर के अनुप्रयोगों से जोड़ते हैं।

मल्टीमीडिया हमारे आम जीवन में धीरे-धीरे प्रवेश कर गया है। इसके द्वारा हमें सूचनायें डिजिटल रूप में प्राप्त होती हैं। आजकल व्यापारिक संस्थायें शक्तिशाली डाटाबेस बना रही हैं जो सूचनाओं को संचरित कर सकती हैं और उनका वितरण कर सकती हैं।

पूर्ण रूप में मल्टीमीडिया का निचोड़ तस्वीरें, ग्राफिक्स, टेक्स्ट और ध्वनि है और यह प्रयोगकर्ता को दोस्ताना वातावरण देती है।

मल्टीमीडिया के लिये हार्डवेयर—मल्टीमीडिया में प्रयोग होने वाले कम्प्यूटर में सी. डी. रोम प्लेयर, ध्वनि कार्ड, सॉफ्टवेयर, वीडियो कैमरा, सी. पी. यू. मानीनर आदि होते हैं। इनका विवरण आगे दिया गया है—

(a) सी. पी. यू.—मल्टीमीडिया का सी. पी. यू. शक्तिशाली होता है। यह पेन्टियम प्रोसेसर, एपल मैकनीटोश या एडवान्स चिप पर होता है। इसकी मेमोरी 8 MB से 16 MB तक होती है।

(b) मानीटर—मल्टीमीडिया के पीसी के मानीटर में सुपर वीडियो ग्राफिक्स होनी चाहिये। इसका रिजोल्यूशन अच्छा होना चाहिये।

(c) इनपुट प्रक्रम—मल्टीमीडिया कम्प्यूटर के दो इनपुट प्रक्रमों में की-बोर्ड और माउस दो मुख्य अवयव हैं। कुछ आधुनिक मशीनों में कम्प्यूटर के अन्दर ही टीवी बोर्ड लगा होता है। ऐसी मशीन पर आप टीवी कार्यक्रम देख सकते हो।

(d) सी. डी. रोम—यह मल्टीमीडिया कम्प्यूटर का बहुत ही महत्वपूर्ण संचित करने वाला प्रक्रम है।

इसमें संचित करने का बहुत स्थान होता है। इसमें तीव्रता के साथ संचयीकरण होता है। इसमें 1 GB या इससे अधिक स्थान होता है। यह 700 से 750 MB तक कम्प्यूटर डाटा (डिजिटल) संचित कर सकती है। यह आसानी से खराब भी नहीं होती है।

(e) ध्वनि कार्ड—मल्टीमीडिया के कम्प्यूटर में साउन्ड कार्ड होता है जो सूचनाओं को रिकार्ड कर सकता है और उन्हें रिप्ले कर सकता है। लाउडस्पीकर से आने वाली ध्वनि अच्छी होनी चाहिये ताकि उसे उत्तम तरीके से रिकार्ड और रिप्ले किया जा सके।

(f) लेसर डिस्क—लेसर डिस्क भी सी. डी. रोम की तरह होती है। यह ऑडियो फाइलों को रिकार्ड कर सकती है। यह चार चैनलों में सूचनाओं को डिसप्ले कर सकती है जबकि सी. डी. रोम दो ही चैनलों में डिसप्ले करती है। लेसर डिस्क वीडियो संदेशों को एनालॉग रूप में संचित करती है। सी. डी. रोम डिजिटल आकड़ों को केवल एक ओर संचित करती है जबकि लेसर डिस्क दोनों ओर संचित करती है।

मल्टीमीडिया का सॉफ्टवेयर—मूवीज, ध्वनि, टेक्स्ट एनीमेशन और ग्राफिक्स मल्टीमीडिया सॉफ्टवेयर के मुख्य भाग हैं। इनके लिए अनेक सॉफ्टवेयर उपलब्ध हैं। ये सॉफ्टवेयर हैं—पेन्ट ब्रश, फोटो फिनिश, एनीमेटर फोटो शॉप, 3 डी. स्टूडियो, कोरल ड्रा, साउन्ड ब्लास्टर आदि।

अनेक प्रकार के सॉफ्टवेयर जो ग्राफिक्स और एनीमेशन पदा करने के लिये प्रयोग होते हैं वे हैं डिजाइनर, कोरल ड्रा, पिक्चर पब्लिशर, फोटोमैजिक, एनीमेटर प्रो आदि। डिजाइनर एक ऐसा सॉफ्टवेयर है जो ड्राइंग और ग्राफिक्स का पैकेज है। यह विन्डोज में प्रयोग होता है। यह ग्राफिक आर्टिस्ट और टेक्नीकल ड्राइंग बनाने वालों के लिये अधिक उपयोगी है। फोटो पब्लिशर फोटो बनाने वाला उपयोगी सॉफ्टवेयर है। यह शक्तिशाली मास्कर और रिटचर सॉफ्टवेयर है जिसमें 30 से अधिक फिल्टर हैं।

मल्टीमीडिया के विभिन्न घटक—मल्टीमीडिया की परिभाषा, हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर के विषय में जान लेने के बाद उसमें काम आने वाले घटकों के विषय में जानना जरूरी है। मल्टीमीडिया के निम्नलिखित घटक हैं—

1. **टेक्स्टुअल इनफोरमेशन**—मल्टीमीडिया उत्पादन में टेक्स्टुअल सामग्री की आवश्यकता होती है। यह सामग्री अलग-अलग आकारों और फॉन्ट के अक्षरों से सम्बन्धित हो सकती है।

2. **इमेजिज या प्रतिबिम्ब**—ग्राफिक्स मल्टीमीडिया का महत्वपूर्ण घटक है। मल्टीमीडिया के लोग पढ़ने वाली सामग्री को अधिक पसन्द नहीं करते बल्कि देखने वाली सामग्री को अधिक पसन्द करते हैं।

3. **विटमैप इमेजिज**—इसमें दो विमाओं वाले प्रतिबिम्ब होते हैं। विटमैप इमेजिज बड़ी फाइलों को संचित करती है। इसमें इमेजिज को दबाकर छोटा किया जा सकता है। विटमैप इमेजिज के सॉफ्टवेयरों को पेन्टिंग प्रोग्राम कहते हैं। पेन्ट ब्रुश की सहायता से वस्तुओं की ड्राइंग बनाई जा सकती है। इस सॉफ्टवेयर से फ्रीहैन्ड ड्राइंग बनाना आसान है।

4. **वेक्टर इमेजिज**—सरल और टेढ़ी-मेढ़ी रेखायें वेक्टर इमेजिज के अन्तर्गत आती हैं। वेक्टर इमेज की फाइल का आकार हमेशा एक जैसा रहता है चाहे इमेज कितनी भी बड़ी क्यों न हो। मल्टीमीडिया में ये काफी उपयोगी हैं। इन्हें पेन्ट प्रोग्राम द्वारा बनाया जा सकता है।

5. **एनीमेशन**—एनीमेशन मल्टीमीडिया में बहुत ही महत्वपूर्ण है।

कम्प्यूटर के हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर द्वारा एनीमेशन का वेग बढ़ाया जा सकता है। मल्टीमीडिया में 2 विमाओं और 3 विमाओं के एनीमेशन प्रयोग होते हैं। आजकल बहुत से एनीमेशन सॉफ्टवेयर बाजारों में उपलब्ध हैं। इन सॉफ्टवेयरों में स्पेशल इफेक्ट होते हैं। आजकल 3D एनीमेशन काफी लोकप्रिय हो रहा है। कार्टून फिल्में 3D एनीमेशन के उदाहरण हैं।

6. डिजिटल ऑडियो—कम्प्यूटरों में डिजिटल ऑडियो का महत्व बहुत बढ़ गया है। किसी प्रतिविम्ब या डाक्यूमेंट में बोलने वाली कमेंट्री काफी लोकप्रिय हो रही है। मल्टीमीडिया में साउन्ड कार्ड में एक डिजिटल प्रोसेसर होता है। ध्वनि के लिये स्पीकर होते हैं।

7. डिजिटल वीडियो—मल्टीमीडिया में डिजिटल वीडियो का अपना महत्व है। इसके द्वारा मल्टीमीडिया के वीडियो प्रोग्राम रिकार्ड किये जाते हैं। इसमें TV या VCR से वीडियो सन्देश आते हैं। कुछ प्रणालियों में डिजिटाइजर कार्ड प्रयोग होता है। डिजिटल वीडियो में सन्देश 0 और 1 के रूप में होते हैं। मल्टीमीडिया में यह बहुत ही उपयोगी है।

मल्टीमीडिया के उपयोग—मल्टीमीडिया के बहुत से उपयोग हैं। कुछ महत्वपूर्ण उपयोग निम्न प्रकार हैं—

1. मनोरंजन—गेम, ग्राफिक्स, एनीमेशन, ध्वनि आदि मल्टीमीडिया में हम सबको मनोरंजन प्रदान करते हैं। बच्चे कम्प्यूटर पर कार चला सकते हैं, हवाई जहाज उड़ा सकते हैं, वाद्य यंत्र बजा सकते हैं। गोल्फ खेल सकते हैं, आदि।

2. शिक्षा—शिक्षा के क्षेत्र में मल्टीमीडिया बहुत उपयोगी सिद्ध हो रहा है। इन कार्यक्रमों में बच्चे कम्प्यूटर पर चित्रों को पेन्ट कर सकते हैं, शिक्षात्मक कार्यक्रम आते हैं। पढ़ाने के कार्यक्रम आते हैं आदि। आजकल कम्प्यूटर गेम्स के लिये माइक्रोसॉफ्ट क्री सी. डी. आ रही है।

3. व्यापार संचार—व्यापार संचार में मल्टीमीडिया की विशेष भूमिका रही है। इनमें कर्मचारियों से सम्बन्धित संचार, ग्राहकों के लिये सूचनाएँ, उत्पादों की जानकारी आदि आते हैं। मल्टीमीडिया से

व्यापार की बहुत उन्नति हुई है

4. सूचना ट्रांसफर-फैशन आदि की सूचनाओं को मल्टीमीडिया द्वारा ट्रांसफर किया जा सकता है। मल्टीमीडिया पर आधारित पढ़ाई-लिखाई रोजाना जोर पकड़ती जा रही है।

5. जनता के लिये सूचनायें-मल्टीमीडिया से जनता को किसी स्थान पर घूमने के लिये और साइट सीइन्ग के लिये सूचनायें प्राप्त होती हैं। रेलवे टाइम टेबल की सूचनायें, ट्रेन के समय, रूट आदि की मल्टीमीडिया से जानकारी प्राप्त होती है।

इस प्रकार मल्टीमीडिया हमारे लिये बहुत उपयोगी सिद्ध हो रहा है। प्रकाशन उद्योग में मल्टीमीडिया विशेष भूमिका निभा रहा है। टेलीविजन सेवाओं, घरेलू दुकानदारी, मुद्रा निकालने, मल्टीमीडिया पुस्तकालय समाचार-पत्र, मैगजीन, केबल टीवी, वॉइस मेल आदि में मल्टीमीडिया बहुत उपयोगी सिद्ध हो रहा है। इलैक्ट्रानिक मेल. मल्टीमीडिया पर आधारित फैक्स ऑडियो और वीडियो कॉन्फ्रेंस आदि में मल्टीमीडिया का बहुत बड़ा योगदान रहा है।



डाटाबेस

डाटाबेस क्या है—डाटाबेस आवश्यक आंकड़ों के भंडार की भांति है। किसी भी डाटा को प्राप्त करने के लिये डाटाबेस का सहारा लिया जाता है। डाटाबेस से सम्बन्धित कई सॉफ्टवेयर उपलब्ध हैं। इनमें एक्सेस-2000 (Access 2000) एक मुख्य सॉफ्टवेयर है। अपनी उपयोगिताओं के कारण यह काफी लोकप्रिय है।

डाटाबेस की परिभाषा—किसी विषय से सम्बन्धित आंकड़ों के व्यवस्थित संगठन को डाटाबेस कहते हैं। एक डाटाबेस किसी भी सूचना का डाटा स्टोर कर सकता है जैसे किसी पुस्तक का नाम, उसका मूल्य, लेखक का नाम, प्रकाशक का नाम आदि। किसी पुस्तकालय का इन्डैक्स कार्ड भी एक प्रकार के डाटाबेस हैं। ये यदि लेखक के क्रम में है तो इससे क्रमबद्ध तरीके से पुस्तकों की सूची प्राप्त हो जाती है।

कम्प्यूटर का डाटाबेस भी एक प्रकार के इन्डैक्स कार्ड बॉक्स की तरह होता है। यह किसी भी प्रकार का डाटा स्टोर कर सकता है। डाटाबेस में रोज (Rows) और कॉलम (Columns) होते हैं। कम्प्यूटर डाटाबेस में बहुत सारे रिकार्ड होते हैं। कम्प्यूटर डाटाबेस को इलैक्ट्रानिक डाटाबेस कहते हैं।

RDBMS को समझना—यदि आपके पास एक से अधिक डाटाबेस हैं तो आपको दोनों को एक-दूसरे से सम्बन्धित करना होता

है किसी डाटाबेस को समझने के लिये कस्टमर को एक नम्बर देन होता है कम्प्यूटर के स्क्रीन पर आपको उसका विवरण दिखाई देगा डाटाबेस आब्जेक्ट्स—माइक्रोसॉफ्ट एक्सेस RDBMS पर आधारित है। RDBMS के चार आब्जेक्ट्स है। ये है—

1. टेबल्स Tables
2. क्वेरीज Queries
3. फार्म Forms
4. रिपोर्ट Reports

इन चारों के विषय मे नीचे विवरण दिया गया है—

1. टेबल्स—किसी खास विषय के डाटा को एकत्रित करने को टेबल कहते हैं। अलग-अलग प्रकार के डाटा को अलग-अलग टेबलों मे संग्रहीत कर सकते हैं।

किसी भी टेबल में कॉलम होते हैं। हर कॉलम एक फील्ड दर्शाता है। एक फील्ड केवल किसी श्रेणी का डाटा संग्रहीत करता है।

किसी भी टेबल में रोज होती है। हर रो में एक आइटम का डाटा होता है। उसमें आने वाली सभी वस्तुओं का विवरण होता है। अलग-अलग वस्तुओं का विवरण अलग-अलग रोज में होता है।

हर फील्ड का एक मान होता है। अधिकतम और न्यूनतम मान को उस फील्ड का डोमेन कहते हैं।

एक या एक से अधिक डाटाबेसों को आपस में जोड़ने को डाटाबेस का सम्बन्ध कहते हैं।

डाटाबेस बनाने से पहले उसे ठीक प्रकार से डिजाइन करना जरूरी है। एक अच्छे डाटाबेस की पहचान यह है कि आप उसमे किसी रुकावट के बिना काम कर सकते हैं। आप कम्प्यूटर डाटाबेस में अपनी टेलीफोन बुक बना सकते हो।

फार्म्स—डाटाबेस में स्टोर हुए डाटा को प्रदर्शित करने को फार्म्स कहते हैं। फार्म के द्वारा आप रिकार्ड देख सकते हैं, रिकार्डों में फेरबदल कर सकते है। फार्म स्क्रीन पर एक समय में एक ही रिकार्ड दिखाता है।

यह डाटा प्रविष्ट करने और उसे देखने का बहुत ही सरल माध्यम है। फार्म डाटा को अपने आप स्टोर नहीं करता। टेबल हमको रिकार्ड दिखाते हैं परंतु वे फार्म की तरह सरल नहीं होते।

फार्म ऑब्जेक्ट की सहायता से हम डाटाबेस से एक से ज्यादा टेबल्स में संचरित डाटा को देख सकते हैं, प्रविष्ट कर सकते हैं तथा उसमें फेग्वदल कर सकते हैं। फार्म डाटाबेस की विभिन्न टेबल्स से डाटा को देखने का बहुत सरल तरीका है। फार्म बनाने के लिये हम माइक्रोसॉफ्ट एक्सेस की मदद ले सकते हैं।

माइक्रोसॉफ्ट एक्सेस की सहायता से हम फार्म का आकार बदल सकते हैं, डिजाइन व्यू बदल सकते हैं। हम फार्म से आंकड़ों को हटा कर सकते हैं। अपनी आवश्यकता के अनुसार हम फार्म का नाम बदल सकते हैं।

3. क्वेरीज—डाटाबेस से किसी विशेष डाटा को व्यवस्थित तरीके से देखने में क्वेरीज सहायता करती है। आंकड़ों को ढूँढने में हम क्वेरीज द्वारा समय की बचत कर सकते हैं। एक्सेस सॉफ्टवेयर की क्वेरी हमारे द्वारा दी गई शर्तों के अनुसार डाटा को ढूँढती है और स्क्रीन पर प्रदर्शित करती है।

क्वेरी डाटाबेस का अभिन्न अंग है। वास्तव में डाटाबेस टेबल, क्वेरी, फार्म और रिपोर्ट का समूह है। क्वेरी बनाने के लिये ग्राहक का नाम, फिर उत्पाद का नाम, उनके द्वारा खरीदे सामान की मात्रा, पता आदि लाने होते हैं।

हम टेबल पर क्वेरी बना सकते हैं। क्वेरी को कंप्यूटर में सुरक्षित कर सकते हैं।

4. रिपोर्ट—रिपोर्ट डाटाबेस का डाटा देखने का तथा प्रिन्ट करने का सरल तरीका है। इससे हम हर फार्मेट में डाटा देख सकते हैं। एक्सेस में रिपोर्ट बनाने के अनेक तरीके रहते हैं। रिपोर्ट विजार्ड द्वारा रिपोर्ट बनाई जा सकती है। रिपोर्ट का प्रिन्ट किया जा सकता है।

DBMS के कार्य—DBMS डाटा की व्यवस्था करता है। यह

निम्नलिखित कार्य कर सकता है

- (a) डाटाबेस बनाना
- (b) डाटाबेस में बदलाव करना
- (c) डाटाबेस में रिकार्ड डालना
- (d) डाटाबेस से रिकार्ड हटाना

हम डाटाबेस विन्डो को बद करके, एक्सेस से बाहर आ सकते हैं। डाटाबेस हमारे बड़े काम का प्रक्रम है। इसकी सहायता से हम जल्दी ही डाटा को स्टोर कर सकते हैं और खोज सकते हैं।

अध्याय-18

टैली

टैली एक ऐसा शब्द है जो एकाउंटिंग उपक्रमों में बहुत इस्तेमाल होता है। नकद लेन-देन को लिखने की कला के रूप में इसे जाना जाता है। लेन-देन को दर्ज करने का काम बहुत महत्वपूर्ण है क्योंकि इससे रुपयों के लेन-देन का पता रहता है। इस तरीके द्वारा एक निश्चित समय में लाभ-हानि का ज्ञान भी रहता है।

एकाउंटिंग में हमें निम्नलिखित बातों की जानकारी देना जरूरी है—

1. लेनदारों की संख्या
2. देनदारों की संख्या
3. लाभ और हानि
4. सम्पत्ति और देनदारियां

हर हिसाब-किताब में लेन-देन के दो पहलू होते हैं—

1. खर्च या देनदारी
2. जमा

सामान्यतः जितनी देनदारी होती है उतनी लेनदारी होती है। हिसाब-किताब को एक T प्रकार की तालिका द्वारा प्रस्तुत किया करते हैं। यह दो भागों में बंटा होता है—

1. देनदारी या डेबिट (Debit)
2. लेनदारी या क्रेडिट (Credit)

देनदारी या डेबिट (Debit) और लेनदारी (क्रेडिट) खाते मुख्यतः

दो तरह से वर्गीकृत किए जाते हैं

1 व्यक्तिगत या पर्सनल खाते

2 इम्पर्सनल या सामान्य खाते

पर्सनल खाते—ये खाते लोगों और संस्थाओं से जुड़े होते हैं जो अपने मालिकों से अलग अपना स्वतंत्र अस्तित्व रखते हैं।

इम्पर्सनल खाते—व्यक्तिगत खातों को छोड़कर सभी खाते इम्पर्सनल कहे जाते हैं। ये भी दो प्रकार के होते हैं।

1. रॉयल खाते—इसके अन्तर्गत वे चीजें आती हैं जिन्हें पैसों से आंका जा सकता है।

2. नॉमिनल खाते—ये सामान्य खाते होते हैं। इनमें आमदनी और खर्च का हिसाब रखा जाता है। किराए के खाते, डिवीडेंड के खाते सभी इसी वर्ग में आते हैं।

रॉयल खाते—जो चीजें दिखाई देती हैं और जिनका मूल्य आका जा सकता है टेनजिबल खाते कहलाते हैं। कैश खाते, मकान बनाने के खाते इनके उदाहरण हैं।

इनटेनजिबल खाते—जो चीजें दिखाई नहीं देतीं परन्तु उनका मूल्य आका जा सकता है इस श्रेणी में आते हैं। पेटेंट के खाते, गुडविल आदि के खाते इसी श्रेणी में आते हैं।

• व्यक्तिगत खाते

लेने वाले को डेबिट करें।

देने वाले को क्रेडिट करें।

• इम्पर्सनल खाते

आने वाले पैसे को डेबिट करें।

जाने वाले पैसे को क्रेडिट करें।

• नॉमिनल एकाउंट्स

सभी खर्चों और हानियों को डेबिट करें।

सभी आमदनियों और लाभों को क्रेडिट करें।

लेन-देन को दर्ज करना

किसी भी खाते का मुख्य उद्देश्य लेन-देन को दर्ज करना है। सभी खाते इस बात पर निर्भर करते हैं कि आप खाते की कौन-

सी प्रणाली अपना रहे है। एकाउंटिंग की मुख्य रूप से दो प्रणालिया हैं—

1. एकाउंटिंग का कैश सिस्टम—इस प्रणाली में एन्ट्री तब की जाती है जब वास्तविक रूप से पैसे का लेन-देन होता है।

2. मर्केन्टाइल या एक्चूरल सिस्टम—इस प्रणाली में एन्ट्री तब की जाती है जब रकम भुगतान के लिए ड्यू हो जाए।

इस प्रकार टैली में काम किया जाता है। खाते मेंटेन करने के लिए सी.डी. भी प्रयोग की जा सकती है।

कम्प्यूटर के अन्य उपयोग

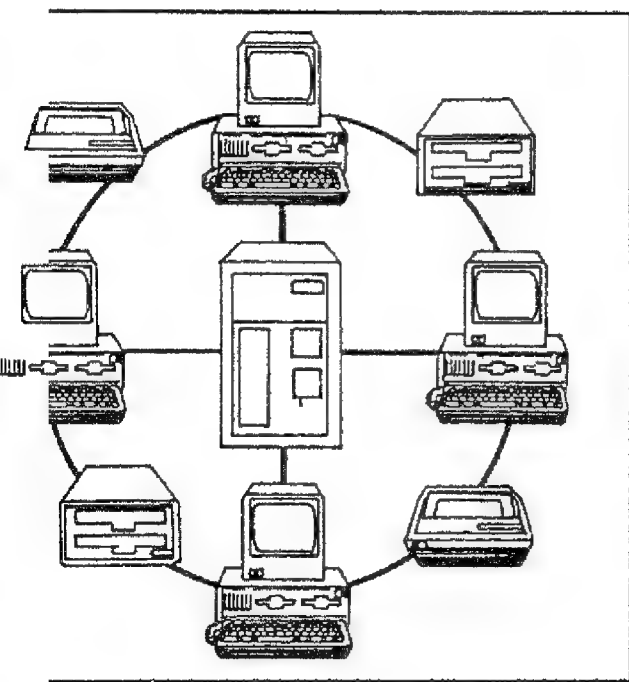
(a) कम्प्यूटर और पुलिस—आज की दुनिया में अपराधों का पता लगाने के लिए और अपराधों की छानबीन के लिए पुलिस कम्प्यूटरों का प्रयोग कर रही है। कम्प्यूटर द्वारा अपराधियों के आंकड़े कम्प्यूटर स्मृति में एकत्रित किए जा सकते हैं। पुलिस की नियंत्रण गाड़ियों में कम्प्यूटरों का प्रयोग दिन-प्रतिदिन बढ़ता जा रहा है।

अपराधियों के नाम, उनके द्वारा किए गए अपराध, अपराधियों की उंगलियों के निशान आदि सभी को कम्प्यूटर की स्मृति में संचित किया जा सकता है।

आज की दुनिया में सड़कों पर चलते हुए वाहनों का वेग रिकार्ड करके तत्काल उनका चालान किया जा सकता है। दिल्ली की सड़कों पर ऐसी कैमरा प्रणालियां आप देख सकते हो। कम्प्यूटर युक्त यातायात नियंत्रण प्रणाली आज भारी पैमाने पर प्रयोग की जा रही है।

पुलिस द्वारा अपराधियों से बहुत से सवाल किए जाते हैं। इसके लिए पोलीग्राफ या लाई डिटेक्टर प्रयोग में लाया जाता है। जिसका संबंध एक कम्प्यूटर से होता है। कम्प्यूटर अपराध से संबंधित बहुत से प्रश्न बनाता जाता है। इन प्रश्नों और उत्तरों के आधार पर यह पता लगाया जाता है कि अपराधी कितना सच या झूठ बोल रहा है। इस प्रकार कम्प्यूटर अपराधियों का पता लगाता है। यहां यह जान लेना जरूरी है कि लाई डिटेक्टर की गवाही को कोर्ट में मान्यता नहीं दी जाती।

सरकारी कार्यालयों में कम्प्यूटर—सरकारी कार्यालयों में का वेतन बनाना, उनकी सेवा पुस्तिका बनाना, सरकारी की सख्या आदि के लिए विश्व भर में कम्प्यूटरों का प्रयोग रहा है। सरकार के रक्षा विभागों, निर्वाचन आयोग, रोजगार रोजगारों के आंकड़े कम्प्यूटरों में संचित किए जाते हैं। सरकारी कार्यालय संचार के लिए कम्प्यूटरों द्वारा एक-दूसरे हैं। कम्प्यूटरों की सहायता से किसी भी सरकारी कार्यालय कार्यालय का एक-दूसरे से संपर्क बनाकर रखा जा सकता है। को LAN (Local Area Network) कहते हैं। देखे चित्र फल एरिया नेटवर्क में अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर इंटरनेट द्वारा पित किए जाते हैं।

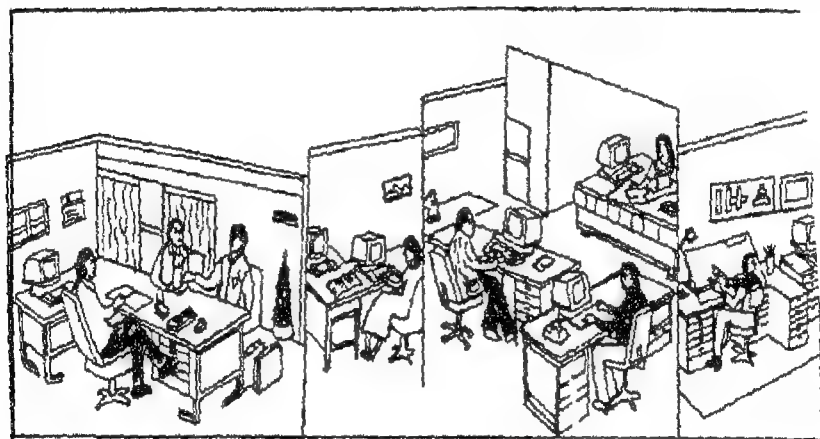


चित्र 19.1 : लोकल एरिया नेटवर्क (LAN)

सरकारी कार्यालय में भंडार या स्टोर होता है। किसी भी पूरे आंकड़े कम्प्यूटर में एकत्रित करके रखे जाते हैं। कम्प्यूटरों

द्वारा क्षणभर में यह पता लगाया जा सकता है कि अमुक दफ्तर में कितनी वस्तुएँ हैं।

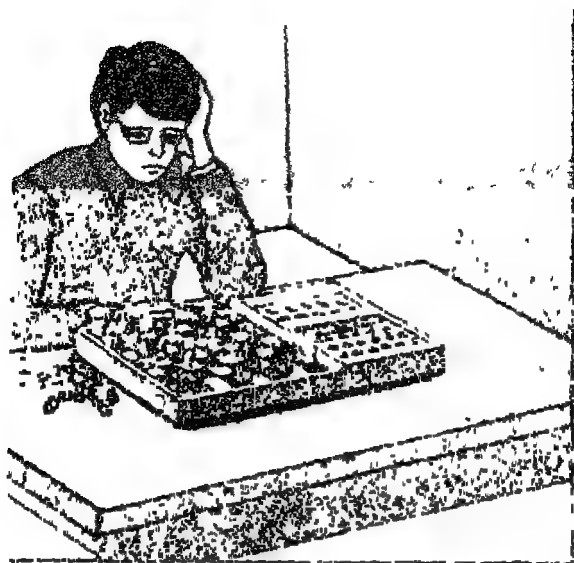
सरकारी कर्मचारियों के आने-जाने के समय का लेखा-जोखा कम्प्यूटर करते हैं। आजकल के डाकघरों में खातों के हिसाब-किताब रखने में कम्प्यूटर प्रयोग किए जा रहे हैं। कम्प्यूटर की सहायता से बटन दबाते ही यह पता चल जाता है कि अमुक व्यक्ति के खाते में कितने पैसे हैं। कम्प्यूटरों ने पोस्ट ऑफिस प्रणाली में बड़ी मदद की है। चित्र 19.2 में सरकारी दफ्तर में कम्प्यूटर के उपयोग दिखाये गये हैं।



चित्र 19.2 : सरकारी दफ्तर में कम्प्यूटर के उपयोग

(c) कम्प्यूटर और मनोरंजन—आधुनिक दुनिया में कम्प्यूटर मनोरंजन का जाना-माना साधन बन गया है। कम्प्यूटर स्क्रीन पर आप शतरंज खेल सकते हैं। देखे चित्र 19.3 शतरंज का खेल दिखाया गया है। जैसे ही आप अपनी चाल चलेंगे आपकी चाल के तुरंत बाद ही कम्प्यूटर अपनी चाल चल देगा। शतरंज के खेल में कोई चतुर खिलाड़ी ही कम्प्यूटर को हरा सकता है। कम्प्यूटर की सहायता से और भी कई खेल खेले जा सकते हैं।

कुछ बच्चे कम्प्यूटर की सहायता से वीडियोगेम भी खेलते हैं। कम्प्यूटर के पर्दे पर वीडियोगेम खेलने का अलग ही आनंद मिलता है। कम्प्यूटर की सहायता से बच्चे तरह-तरह के डिजाइन बनाकर अपना मनोरंजन करते हैं। कम्प्यूटर एक भाषा का दूसरी भाषा में



9.3 : कम्प्यूटर पर शतरंज का खेल

रुता है। इस प्रकार कम्प्यूटर हमारे जीवन में नाग बन गया है।

। प्रोसेस करना और रिकार्ड कायम करना—रिकार्ड आंकड़ों को प्रोसेस करना एक टेढ़ा काम है। इन ज़र से किया जा सकता है।

। इलैक्ट्रानिक डाटा प्रोसेसर एक ऐसा तरीका है की बड़ी संख्या को संचित किया जा सकता आंकड़ो को नियमित रूप से संचित किया जाता ता है और प्रस्तुत किया जाता है। इसके लिये का होना अति आवश्यक है।

ब्दकोश कई सालों से मनुष्य कम्प्यूटरों में प्रयोग आधुनिक शब्दकोश सभी आंकड़ों को ABC क्रम ह शब्दकोशों में नियन्त्रण की एक प्रणाली होती है। योग्य टर्मिनलों में इनपुट प्रदर्शित करने का तरीका तलों में माइक्रोप्रोसेसर लगे होते है। ये टर्मिनल

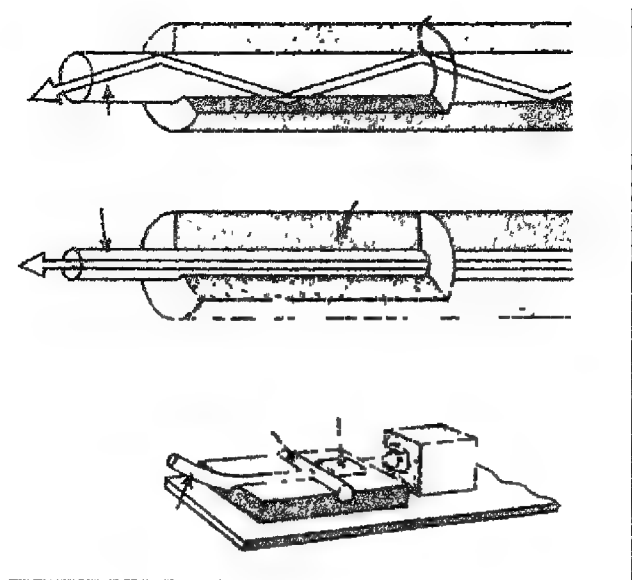
आकड़े प्रविष्ट कराने के लिये प्रयोग किये जाते हैं बहुत से घरों में आकड़े चैक करने की प्रथा होती है।

(e) विज्ञान अनुसंधानों में कम्प्यूटर आज हम विज्ञान युग में रह रहे हैं। वास्तव में पहले लोग कम्प्यूटर को गणितीय समस्याओं को हल करने की मशीन समझते थे। बाद में यह अनुसंधान और विकास समस्याओं को सुलझाने में प्रयोग होने लगा। कम्प्यूटर के विकास से पहले समस्याओं को हल करने में महीनों और सालों का समय लग जाता था। लेकिन कम्प्यूटर की सहायता से जटिल से जटिल समस्याओं को हल करने में थोड़ा ही समय लगता है।

कम्प्यूटर की सहायता से भौतिक विज्ञान, जीव विज्ञान, रसायन विज्ञान, और दूसरे विज्ञान की समस्याओं को हल करने में अधिक समय नहीं लगता है। आज की दुनिया में किसी भी अनुसंधान केन्द्र में कम्प्यूटरों का ऊँचे पैमाने पर प्रयोग हो रहा है। विद्यालयों और विश्वविद्यालयों में कम्प्यूटरों का प्रयोग एक आम बात बन गयी है। कुछ स्कूलों में तो अब कम्प्यूटर प्राथमिक कक्षाओं में भी प्रयोग होने लगे हैं। छोटे बच्चे कम्प्यूटरों को बड़े चाव से सीखते हैं। विदेशों में तो कम्प्यूटरों का चलन बहुत बढ़ गया है।

विज्ञान अनुसंधानों में जटिल से जटिल समीकरणों को हल करने के लिये कम्प्यूटरों का प्रयोग बढ़ता ही जा रहा है। कम्प्यूटरों की सहायता से अनुसंधान प्रयोगशालाओं में काम करना एक आम बात हो गई है।

(f) फाइबर ऑप्टिक्स और कम्प्यूटर—फाइबर ऑप्टिक्स या तंतु प्रकाश का एक ऐसा क्षेत्र है जिसका प्रयोग टेलीफोन व्यवस्थाओं में, टेलीविजन में और कम्प्यूटरों में किया जा रहा है। कांच तंतुओं द्वारा प्रकाश किरणों को बिजली की तरह भेजा जा सकता है। कांच तंतुओं द्वारा दोनों ओर से बातचीत की जा सकती है। कांच तंतुओं का बहुत सारी टेलीफोन कंपनियों द्वारा प्रयोग किया जा रहा है। सूचनाओं के आदान-प्रदान में फाइबर ऑप्टिक्स बहुत उपयोगी सिद्ध हो रही है। चित्र 19.4 में तंतु और कम्प्यूटर संचार दिखाये गये हैं।

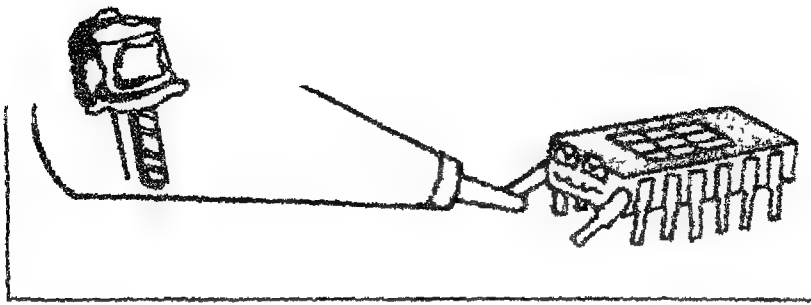


चित्र 19.4 : कांच तंतु और संचार

सभी सूचनाएं विद्युत चुम्बकीय तरंगों के रूप में एक स्थान से स्थान तक जाती हैं। तरंगें फाइबर केबलों से होती हुई एक से दूसरे स्थान को जाती हैं। कांच तंतुओं से प्रकाश उसकी से टकराता हुआ आगे बढ़ता है। कांच तंतुओं में कोर उसके में होती है और क्लैड कोर के चारों तरफ होती है। इन तंतुओं इन्हीं से टकराती हुई लाइट आगे बढ़ती है। आजकल ऐसे तंतु लगे हैं जिनकी क्लैड का अपवर्तनांक बदलता रहता है।

कांच तंतुओं में प्रकाश किरण भेजने के लिए LED और LASER प्रयोग की जाती हैं। चित्र 19.5 एल. ई. डी. से प्रकाश जाना गया है। इनका प्रकाश कांच तंतुओं से होता हुआ आगे है।

सभी सूचनाएं पैकेटों के रूप में कांच तंतुओं से होती हुई आगे हैं। इन्हीं तंतुओं से सूचनाएं आगे बढ़ती हैं और कम्प्यूटर अपनी निभाते हैं। कम्प्यूटर और कांच तंतुओं द्वारा बहुत सारी संचार



चित्र 19.5 : एल ई. डी. से प्रकाश जाना

व्यवस्थाएं काम कर रही है। कई देशों में कम्प्यूटर और संचार प्रणालियां छोटी-छोटी कॉलोनीयों में काम कर रही हैं।

कांच तंतुओं और कम्प्यूटरों द्वारा टेलीफोन प्रणालियां विकसित हो गई हैं जिन पर आप बात कर सकते हो।

(g) व्यू डाटा कम्प्यूटर और डाटाबेस (View Data Computer and Data Base)—टेलीविजन और टेलीफोन्स व्यू डाटा प्रणालियों का प्रयोग करते हैं। इन प्रणालियों में डाटाबेस और कम्प्यूटर मुख्य होते हैं। कम्प्यूटर शक्तिशाली मशीनें हैं जो डाटाबेस से विशाल सूचनाएं लेकर भेजती हैं। डाटाबेस में सूचनाओं के बहुत सारे पृष्ठ होते हैं जो मैग्नेटिक डिस्क पर संचित होते हैं।

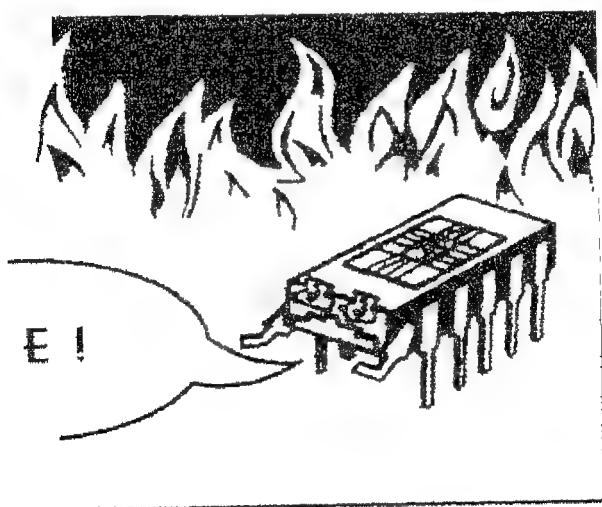
बहुत सारे आंकड़ों की सूचनाएं डाटाबेस में एकत्रित रहती हैं। डाटाबेस के बहुत सारे पृष्ठों से सूचनाएं लेकर आपके पास तक पहुंचती हैं। डाटाबेस की सूचनाएं अपटूडेट होती रहती हैं।

ऐसी बहुत-सी संस्थाएं हैं जिनके अपने डाटाबेस होते हैं और कम्प्यूटर होते हैं। इन संस्थाओं के सूचना डाटाबेस से बहुत सारे कम्प्यूटर प्रयोग करने वाले लोग सूचनाएं प्राप्त करते हैं, इसके लिए उन्हें पैसे देने पड़ते हैं। सभी व्यू डाटा सेवाएं सामान्य सूचनाएं प्रदान नहीं करतीं। कुछ विशिष्ट सेवाएं देती हैं जैसे डॉक्टरों के विषय में जानकारी, वकीलों के विषय में जानकारी आदि।

वर्षों में व्यू डाटा से बहुत सारी सेवाएँ प्राप्त होती हैं। इसके लिए केंद्रीय कम्प्यूटर लग जाए और वाणं प्राप्त हो सकें।

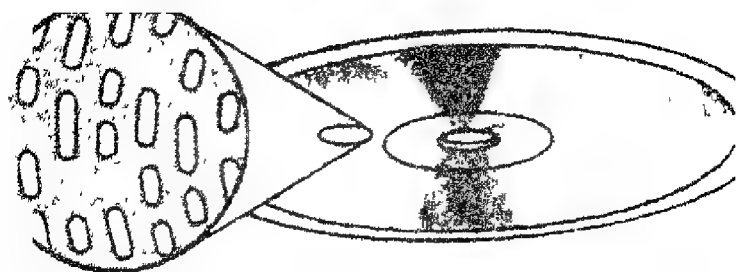
संवेदी—हाथ से लिखी हुई सामग्री को पढ़ने के लिए संवेदी पैड बनाए गए हैं। ये संवेदी पैड की दाब से एक डिजिटल नम्बर में बदलते हैं। दाब संवेदियों की सीट पर बैठा है इस बात का पता लगाने के लिए जा सकता है।

श्लेषण—वाणी विश्लेषण के लिए कुछ चिप बनाई गई हैं जो टाइप होने वाले शब्दों को विश्लेषित करते हैं। मोबाइल वाणी का विश्लेषण कर सकते हैं। चित्र 19.6 में दिखाया गया है।



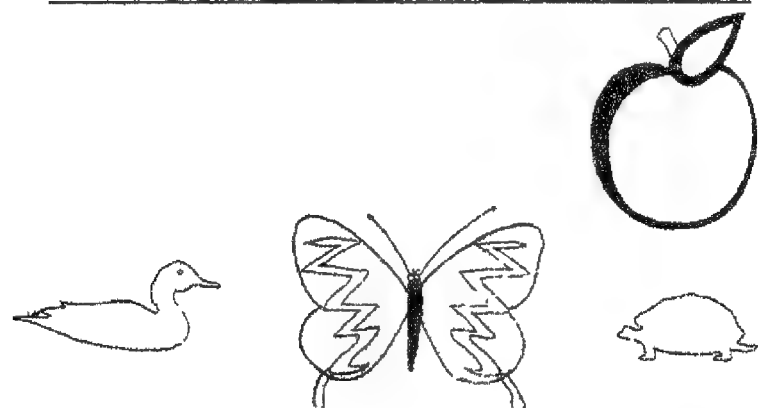
चित्र 19.6 : वाणी विश्लेषण

खाना—कम्प्यूटरों की सहायता से कुछ वीडियो डिस्क तैयार किया जा सकता है। कम्प्यूटर का प्रोग्राम यह डिस्क का कौन-सा प्रोग्राम किस गति से दिखाना है। एक CD दिखाई गई है।



चित्र 19.7 : सी. डी डिस्क

(k) पेन्ट ब्रुश—पेन्ट ब्रुश एक सॉफ्टवेयर है जो विन्डो वातावरण में काम करता है। इसकी सहायता से आप चित्र बना सकते हैं। नीचे के चित्र पेन्ट ब्रुश से बनाये गये हैं (चित्र 19.8)। पेन्ट ब्रुश सॉफ्टवेयर को बच्चे बड़े शौक से प्रयोग करते हैं। पेन्ट ब्रुश की सहायता से आप मानीटर स्क्रीन पर सीधी रेखायें खींच सकते हो। इसकी सहायता से बच्चे वृक्ष, वर्ग, आयत, दीर्घवृत्त, त्रिभुज और वक्र रेखायें खींच सकते हैं।



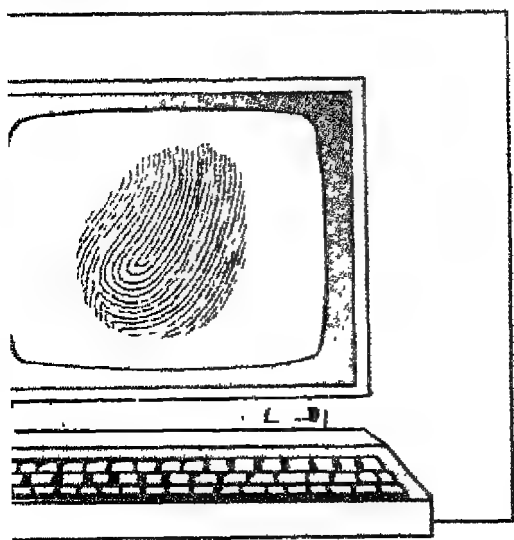
चित्र 19.8 : पेन्ट ब्रुश से बनाये चित्र

(l) वर्ड पैड—यह एक ऐसा सॉफ्टवेयर है जिसकी सहायता से आप किसी टैक्स्ट को लिखना, उसका संपादन किया जाता है। इसकी सहायता से फाइल खोली जा सकती है। इससे कोई पत्र या दूसरा

पर तैयार किया जा सकता है अक्षरों का फॉन्ट है। अक्षरों को बोल्ड किया जा सकता है। पैराग्राफ है। वच्चे इस प्रोग्राम को बड़े चाव से करते हैं। रजिस्टर—यह रजिस्टर कम्प्यूटर में होता है जिसमें वस्तुओं की कीमतें दी हुई होती हैं। जब जरूरत में से आप किसी वस्तु का नाम और कीमत देखकर सकते हैं। कैश रजिस्टर इस बात का भी लेखा-जोखा नैन-सी वस्तु विक्रि गई है। इससे भंडार पर नियंत्रण

टर द्वारा शब्दों की पहचान—कोई भी शब्द माइक्रोफोन तरंगों में बदला जाता है तो एक विशेष तरंगों का क्रिया करता है। इन तरंगों को कम्प्यूटर द्वारा पढ़ लिया अक्षर की पहचान कर ली जाती है।

टर द्वारा फिंगर प्रिन्ट देखना—फिंगर प्रिन्ट या शान देखने के लिये कम्प्यूटर प्रयोग होता है। अंगुलियों गोलाई आदि को लेसर द्वारा स्कैन करके आंकड़ों को प्रेषित कर लिया जाता है। इस डाटा को पुलिस द्वारा किया जाता है। (चित्र 19.9)



चित्र 19.9 : फिंगर प्रिन्ट देखना

कम्प्यूटर के जिन उपयोगों का हमने अब तक वर्णन किया है उनके अतिरिक्त भी कम्प्यूटरों को अनेक क्षेत्रों में प्रयोग किया जा रहा है। कम्प्यूटरों की सहायता से जन्मपत्री बनाना एक आम बात हो गई है। कुछ लोगों ने जन्मपत्री बनाने की दुकानें खोल रखी हैं। जन्मपत्री बनाने का सॉफ्टवेयर आता है। उसकी सहायता से किसी भी बच्चे की जन्मपत्री बनाई जा सकती है। कम्प्यूटर की जन्मपत्री देखकर लोग खुश हो जाते हैं।

कम्प्यूटर की सहायता से केवल अंग्रेजी शब्दों को ही टाइप नहीं किया जा सकता है बल्कि हिन्दी तथा दूसरी भाषाओं को भी टाइप किया जा सकता है। हिन्दी टाइपिंग में कम्प्यूटरों का प्रयोग दिन-प्रतिदिन बढ़ता जा रहा है। लेसर प्रिंटर एक ऐसी मशीन है जो पूरे के पूरे पृष्ठ को कम्प्यूटर की स्मृति में भेज देता है। इसे दोबारा से किसी कागज पर मुद्रित किया जा सकता है। आज ऐसे लेसर प्रिंटर बना लिए गए हैं जो एक मिनट में दस पृष्ठ तक टाइप कर सकते हैं।

कम्प्यूटर की सहायता से चुनाव परिणाम बनाना एक आम बात हो गई है। कम्प्यूटर वोटों की गिनती बड़ी दक्षता के साथ कर सकता है। अब तक के कई चुनावों में जहां वोटिंग मशीन प्रयोग की गई हैं वहां पर गिनती का काम कम्प्यूटर द्वारा किया गया है।

कम्प्यूटरों द्वारा जनसंख्या गणना का काम भी किया गया है। जनसंख्या से संबंधित आंकड़े प्राप्त करने के लिए कम्प्यूटर प्रयोग किए जाते हैं।

कम्प्यूटर से नियंत्रण होने वाली कारें भी बन गई हैं। विदेशों में बहुत सारी कारों में माइक्रोप्रोसेसरों को प्रयोग किया जाता है। इन कारों का गियर सिस्टम स्वचालित होता है।

मौसम की भविष्यवाणी करने के लिए कम्प्यूटरों का ऊंचे पैमाने पर प्रयोग किया जा रहा है। कम्प्यूटर की सहायता से मौसम सम्बन्धी बहुत-सी जानकारियां प्राप्त की जा सकती हैं। आजकल सुपर कम्प्यूटर मौसम की भविष्यवाणी करने में प्रयोग किए जा रहे हैं। चित्र 19.10 में देखें कम्प्यूटर और मौसम। हमारे देश के मौसम विभाग के हेड

कम्प्यूटर लगा हुआ है। चित्र में कम्प्यूटरों द्वारा मौसम
प्राप्त किया गया है।



चित्र 19.10 : कम्प्यूटर और मौसम

की सहायता से कपड़ा मिलों में प्रयोग होने वाले छपाई
के प्रयोग किए जाते हैं। इस कार्य के लिए कम्प्यूटरों
प्रणालियां प्रयोग की जाती हैं। ये प्रणालियां कपड़ा मिलों
में बहुत ही उपयोगी सिद्ध हो रही हैं।

की सहायता से संसार के किसी भी हिस्से में सूचना
प्राप्त है। कम्प्यूटर द्वारा किसी भी टेलीफोन से कोई भी
सूचना से दूसरे स्थान तक भेजी जा सकती है।

हम देखते हैं कि कम्प्यूटर हमारे जीवन का एक
अंग बन गया है। कम्प्यूटर द्वारा किसी भी कार्य को आसानी
से किया जा सकता है।

कम्प्यूटर की विशेषताएं

कम्प्यूटर एक ऐसी मशीन है जिसका हर सप्ताह में छः दिन प्रयोग किया जा रहा है। कम्प्यूटर आज के जीवन के लगभग सभी क्षेत्रों में अपना स्थान बनाते जा रहे हैं। जहां पर गणनाएं करने का कार्य है वहां पर कम्प्यूटरों का प्रयोग दिन-प्रतिदिन बढ़ता जा रहा है। आज के कम्प्यूटर शिक्षा और मनोरंजन के माध्यम बन गए हैं। कम्प्यूटर द्वारा हमेशा एकाकीपन और उबा देने वाली जिदगी समाप्त हो जाती है।

विद्वानों का ऐसा मत है कि अगले पचास साल कम्प्यूटरों और लेसरों से संबंधित होंगे। कम्प्यूटरों की सहायता से आज कृत्रिम बुद्धि पैदा होने लगी है। कम्प्यूटर की निम्नलिखित विशेषताएं होती हैं—

1. कम्प्यूटरों का उपयोगी होना—कम्प्यूटर विभिन्न स्थितियों का समाधान कर सकता है। इसमें जाति, उम्र और राष्ट्र का भेदभाव नहीं होता। यह सभी से समान प्यार करता है।

2. सत्यता—कम्प्यूटर कोई भी गणना सत्यता और सही तरीके से करता है। इसकी गणना में कोई गलती नहीं होती। इसका हर काम शुद्ध होता है।

3. विश्वसनीयता—कम्प्यूटर की सौ फीसदी विश्वसनीयता होती है। यह मानव का सबसे विश्वसनीय सेवक है। यह किसी के साथ धोखाधड़ी नहीं करता।

4. क्रियात्मकता—कम्प्यूटर इतने कार्य कर सकता है जिनकी गिनती करना असंभव है। यह किसी भी कार्य को करने में ऊबता नहीं

है थकता नहीं है और अपनी याददाश्त नहीं खोता है

5. उच्च वेग—कम्प्यूटर का कार्य करने का वेग बहुत ज्यादा होता है। यह एक सैकन्ड में सौ से एक हजार निर्देशों का पालन कर सकता है। इसकी स्मृति अरबों बाइट हो सकती है।

6. आकार—कम्प्यूटर का आकार बहुत छोटा होने पर भी वेग बहुत अधिक हो सकता है। माचिस के आकार का कम्प्यूटर भी बहुत तीव्र हो सकता है।

7. स्वचालन—कम्प्यूटर एक ऐसी मशीन है जो बहुत से कार्य स्वचालित तरीके से करता है। स्वचालन में इसकी अपनी प्रभावशीलता होती है।

8. संग्रहण क्षमता—कम्प्यूटर अपनी मेमोरी में विशाल आंकड़े संचित कर सकता है।

आवश्यकता पड़ने पर इससे आंकड़ों को पुनः प्राप्त किया जा सकता है। इस गुण के आधार पर कम्प्यूटरों को टिकट आरक्षण, बैंको आदि में ऊँचे पैमाने पर प्रयोग किया जा रहा है।

9. लचीलापन—इसका अर्थ है कि कम्प्यूटरों को अनेक कार्यों में प्रयोग किया जा सकता है। इसे घरेलू कार्यों से लेकर बड़े-वड़े अनुसंधानों में प्रयोग किया जा सकता है।

संक्षेप में कम्प्यूटर के उपयोग

यद्यपि यह सारी पुस्तक कम्प्यूटर के उपयोगों पर लिखी गई है, किन्तु इस अध्याय में उनको संक्षेप में बताया गया है।

1. कम्प्यूटर द्वारा स्वचालित रोबोटों का नियंत्रण
2. चिकित्सा में प्रयोग होने वाले कैट स्कैनर, एम आर. आई. पैट स्कैनर, ईको कार्डियोग्राफी आदि का कम्प्यूटर द्वारा नियंत्रण
3. कम्प्यूटर का रक्षा आयुधों में उपयोग
4. इन्टरनेट और ई-मेल में कम्प्यूटर
5. दूरसंचार व्यवस्थाओं में कम्प्यूटर
6. टेलीटैक्स्ट
7. वीडियोकॉन्फ्रेंस
8. आडियोकॉन्फ्रेंस
9. कम्प्यूटर द्वारा रेल और हवाई जहाज में आरक्षण कराना
10. कम्प्यूटर द्वारा यातायात नियंत्रण
11. डाटाबेस और कम्प्यूटर
12. उद्योगों में कम्प्यूटर—कैड-केम (डिजाइन और निर्माण)
13. व्यापार में कम्प्यूटर
14. कम्प्यूटर और वर्डप्रोसेसर
15. बैंकों में कम्प्यूटर
16. अन्तरिक्ष कार्यक्रमों में कम्प्यूटर
17. कम्प्यूटर द्वारा शिक्षा



18. पुलिस द्वारा कम्प्यूटर का उपयोग
19. सरकारी ऑफिसों में कम्प्यूटर
20. कम्प्यूटर द्वारा मनोरंजन
21. विज्ञान अनुसंधानों में कम्प्यूटर
22. कम्प्यूटर द्वारा जन्मपत्री बनाना
23. मौसम विज्ञान में कम्प्यूटर
24. कम्प्यूटर द्वारा जनगणना
25. कम्प्यूटर द्वारा डिजाइन आदि।

